UC-NRLF
B 3 221 130

Google

THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA
DAVIS

LIBRARY
U. S. PATENT OFFICE.

No. ..... *Class* .....

Case 1 *Shelf* 11

E90
506.43

Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Nassau.

Herausgegeben

von

Dr. Fridolin Sandberger,

Inspector des naturhistorischen Museums und Secretär des Vereins.

Achtes Heft.

Erste Abtheilung.

CANCELLED
SMITHSONIAN INSTITUTION
JUL 1 1928
178635
NATIONAL MUSEUM

Wiesbaden.

Auf Kosten des Vereins gedruckt und in Commission bei Chr. W. Kreidel.

1852.

L. C. Dup.
Order Div.

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS

Beſchreibung

Naſſauiſcher Ameiſenarten

von

Profeſſor **Schenck** zu Weilburg.

Vorbemerkungen

über die Familie der Ameisen.

1. Die Ameisen bilden eine Familie in der Ordnung der Aderflügler (Hymenopteren) unter dem Namen Formicariae (Formicidae). Von allen übrigen Familien dieser Ordnung lassen sie sich leicht unterscheiden durch den mit einer aufrechten, selten liegenden Schuppe oder zwei Knoten versehenen Stiel zwischen Brust und Hinterleib. Wenn auch in anderen Familien ein solcher Stiel vorkommt, so fehlt doch die Schuppe und die Knoten z. B. bei Schlupf- und Grabwespen. Von den übrigen geselligen Insecten der Hymenopteren weichen sie noch dadurch ab, daß die Arbeiter ungeflügelt sind.

2. Wie bei allen Insecten, besteht auch bei den Ameisen der Körper aus Kopf, Mittel- (oder Vorder-) und Hinterleib. Am Kopfe sitzen die Augen, die Fühler und die Freßwerkzeuge; am Mittelleibe die sechs Beine und die vier Flügel, letztere aber nur bei den Weibchen und Männchen (im gemeinen Leben geflügelte Ameisen genannt).

3. Die Fühler sind gebrochen, d. h. das erste Glied ist länger, als die folgenden, und an seinem Ende bilden die Fühler einen Winkel. Jenes längere erste Glied heißt Schaft, die übrigen zusammen Geißel. Der Schaft sitzt noch auf einem kleinen Grundgliede, welches hier, wie gewöhnlich, nicht zu den Gliedern der Fühler gezählt ist. Ohne dasselbe bestehen sie bei den Weibchen und Arbeitern aus 11 bis 12 Gliedern, bei den Männchen aus 1 Gliede mehr; sehr selten aber haben diese nur 10 Glieder, obgleich die Weibchen und Arbeiter 12 haben. Uebrigens sind die Fühler faden-, oder mehr oder weniger keulenförmig.

4. An den Seiten des Kopfes sitzen die in Vergleich mit anderen Insecten bei den Arbeitern kleinen Netzaugen (zusammengesetzte Augen), welche aber bei den Weibchen und besonders bei den Männchen größer sind, oft behaart; außerdem bei vielen Arten auf der Stirne 3 kleine einfache Nebenaugen (Punctaugen) in einem Dreieck, bei den Arbeitern oft selbst mit bewaffnetem Auge kaum wahrzunehmen, oft auch ganz fehlend; bei den Weibchen und Männchen sind sie immer vorhanden.

5. Die Freßwerkzeuge bestehen aus einer kleinen Oberlippe, 2 Oberkiefern (Mandibeln), 2 Unterkiefern (Maxillen), einer Unterlippe mit einer kurzen Zunge, 2 Tastern an den Unterkiefern (Kiefer- oder Maxillartaster), 2 Tastern an der Unterlippe (Lippentaster). Die Oberkiefer fallen besonders in die Augen. Sie sind bei den Arbeitern und Weibchen groß und stark, vielzähnig, bei den Männchen weit schwächer, mit weniger Zähnchen, zuweilen ungezähnt. Fast bei allen Arten sind sie nach vornen sehr erweitert und an dem Ende schräg abgeschnitten; bei wenigen Arten (nur 2 einheimischen) sind sie sehr schmal und bogenförmig, verschmälern sich nach vornen und endigen sich in eine Spitze, so daß auf der inneren Seite kaum ein Zähnchen wahrzunehmen ist. Die Taster sind fadenförmig, die Kiefertaster meist 6-, selten wenigergliederig, die Lippentaster 4gliederig.

6. Auf der Vorderſeite des Kopfes iſt unten ein durch Fugen abgegrenztes Feld, Kopfſchild (Clypeus) genannt, meiſt mehr oder weniger erhaben. Ueber dieſem befindet ſich meiſt ein kleineres, ebenfalls durch Fugen abgegrenztes, gewöhnlich dreiſeitiges Feld, Stirnfeld genannt. Die Gegend um dieſes hat neben einen von der Kopffläche abgeſetzten Rand, Stirnlappen oder Stirnlamellen. Neben dieſen, mehr oder weniger von ihnen bedeckt, ſind Gruben, worin die Fühler ſitzen, Fühlergruben.

7. Die obere Seite des Vorderleibes heißt Thorax, (Bruſtrücken), die untere die Bruſt, zwiſchen beiden ſind die Bruſtſeiten. Die Bruſt zerfällt durch Fugen in die Vorder-, Mittel- und Hinterbruſt. An der erſten ſitzen die Vorder-, an der zweiten die Mittel-, an der dritten die Hinterbeine; an den Seiten der Mittelbruſt die Vorder-, an denen der Hinterbruſt die Hinterflügel.

Ebenſo zerfällt der Thorax in Pro-, Meſo- und Metathorax. (Vorder-, Mittel- und Hinterbruſtrücken). Von dem Meſothorax iſt hinten noch ein kleines Feld abgegrenzt, das Schildchen, hinter demſelben noch ein ſchmaler Streifen, Hinterſchildchen. Bei den Weibchen und Männchen beſteht das Schildchen aus einer faſt dreiſeitigen gewölbten Fläche, bei den Arbeitern iſt es ſchmal, ſtreifenförmig. Der Metathorax ſenkt ſich mit ſeinem hinteren Theile ſchräg oder faſt ſenkrecht hinab, ſein vorderer Theil iſt mehr oder weniger wagrecht, tiefer liegend, als das Schildchen, oft ſehr klein. (Baſaltheil). Bei den Arbeitern iſt der Prothorax groß, oben einen bedeutenden Theil des Thorax bildend; bei den Weibchen und Männchen aber ſehr klein, oft zwiſchen Kopf und Meſothorax verſteckt, letzterer aber ſehr groß, den größeren Theil des Thorax bildend.

8. Die Flügel, welche ſich nur bei den Weibchen und Männchen finden, ſind meiſtens ſehr lang, oft weit länger, als der Hinterleib. Sie fallen ſehr leicht ab, beſonders die vorderen, ja nach der Paarung verlieren ſie die Weibchen oder knicken ſich dieſelben ſelbſt ab. Daher findet man alsdann die Weibchen ohne

Flügel; man kann aber die Narben, wo die Flügel geſeſſen haben, und kleine Reſte derſelben leicht wahrnehmen. Bei einer Ameiſenart (Myrmica atratula *mihi*) habe ich Weibchen gefunden, welchen von Anfang an die Flügel fehlten. Daſſelbe iſt in Okens Naturgeſchichte von Polyergus rufescens geſagt. Wie bei allen Aderflüglern (Hymenopteren) haben die Hinterflügel am Vorderrande feine Häkchen, welche in den Hinterrand der Vorderflügel eingreifen und ſo die Hinterflügel an die Vorderflügel anheften.

Durch die Flügel ziehen ſich Adern (Nerven fälſchlich genannt), welche durch ihre Verbindung Zellen bilden. Von der Baſis der Vorderflügel gehen 4 Adern aus; die zwei oberſten ſind einander ſehr nahe, die oberſte bildet den Vorderrand der Flügel. In der Mitte dieſes Randes vereinigen ſich dieſe beiden Adern und bilden eine ſchwielige, meiſt gefärbte Stelle, Randmahl (Stigma) genannt. Die oberſte Ader heißt Randader (Coſtalader), die zweite Unterrandader (Poſtcoſtalader). Zwiſchen beiden liegt eine ſehr ſchmale Zelle, von der Flügelbaſis bis zum Randmahl, Subradialzelle. Zwiſchen der zweiten und dritten der aus der Flügelbaſis entſpringenden Adern iſt eine Querader, wodurch wieder eine Zelle an der Flügelbaſis entſteht. Die dritte Ader biegt ſich am Ende dieſer Zelle nach hinten und geht in die vierte über. So bildet ſich wieder eine Zelle an der Flügelbaſis, durch eine kleine Querader nicht weit von der Flügelbaſis getheilt. Dieſe zwei Zellen (zwiſchen der zweiten und dritten, ſowie der dritten und vierten Ader) heißen Schulterzellen. Zuletzt liegt noch eine zwiſchen der vierten Ader und dem Hinterrande, Analzelle. Am Ende der erſten Schulterzelle befindet ſich eine kleine viereckige Zelle, Discoidalzelle (Mittelzelle). Unter und hinter dem Randmahl nach der Flügelbaſis hin, zwiſchen der Discoidalzelle und dem Randmahl iſt eine längliche Zelle, und unter dieſer ſelten noch eine längliche dreieckige, kürzer, als die vorige, von der Discoidalzelle getrennt; beide heißen Cubitalzellen. (Zwei Cubitalzellen haben von einheimiſchen Ameiſen nur Atta structor,

Ponera contracta, Myrmica subterranea.) Vor dem Randmahl nach der Flügelspitze hin liegt die Radialzelle. Am Außenrande sind noch drei nicht geschlossene Zellen über einander, deren oberste auch wohl zweite Radialzelle, die mittlere auch wohl zweite oder dritte Cubitalzelle genannt wird; in den folgenden Beschreibungen sind diese nicht mitgezählt. Die Discoidalzelle fehlt zuweilen z. B. bei Formica ligniperda und Tapinoma pygmaea, und die Radialzelle ist öfters nicht ganz geschlossen, sondern nach der Flügelspitze hin mehr oder weniger offen. Zuweilen ist die Discoidalzelle nur auf einem Flügel ausgebildet, auf dem andern unvollständig oder gar nicht. Die Hinterflügel haben weit weniger Adern und Zellen. Von der Wurzel gehen nur drei Adern aus, die mittelste theilt sich in zwei Aeste. Durch Queradern bilden sich an der Flügelwurzel zwei Zellen, die oberste lang und schmal, die unterste sehr klein. Zwischen der obersten Ader und dem Oberrande ist ebenfalls eine schmale lange Zelle an der Flügelwurzel; außerdem noch vier nicht geschlossene nach außen. Bei der Bestimmung der Arten sind nur die Cubital-, Radial- und Discoidalzellen der Oberflügel von Wichtigkeit.

9. Die Beine bestehen, wie bei allen Insecten, aus den zwei Hüftgliedern, zerfallend in Hüfte und Schenkelring, dem Schenkel, dem Schienbein (Schiene) und dem Fuße (Tarsen), wieder aus fünf Gliedern bestehend. Besonders kräftig sind die Beine der Arbeiter, die der Männchen aber am dünnsten, doch oft länger.

10. Der Stiel zwischen Brust und Hinterleib besteht eigentlich aus dem ersten oder den zwei ersten Segmenten des Hinterleibs; im ersten Falle hat er eine von vornen nach hinten zusammengedrückte Schuppe, im letzteren zwei rundliche Knoten auf sich.

Das erstere ist der Fall bei den Gattungen Formica, Polyergus, Ponera, Tapinoma, das letztere bei Myrmica, Atta, Ecilon. Die Schuppe ist meist aufrecht, schief liegend nur bei Tapinoma. Bei den unten folgenden Beschreibungen ist der Stiel jedoch nicht zum Hinterleib gezählt. Der eigentliche Hinterleib besteht bei

den Weibchen und Arbeitern der Schuppen-Ameiſen aus fünf, bei denen der Knoten-Ameiſen aus vier Ringen, die Männchen haben einen Ring mehr; die letzten Ringe ſind jedoch ſehr klein und ſehr zuſammengezogen. Die Weibchen und Arbeiter beſitzen entweder einen vorſtreckbaren Stachel oder nur Drüſen, aus welchen ſie einen ſcharfen Saft (Ameiſenſäure) ausſpritzen. Letzteres iſt der Fall bei Formica und Tapinoma, erſteres bei den übrigen Gattungen. Die Männchen der Gattung Formica haben äußere Genitalien, ob auch bei Polyergus iſt mir nicht bekannt. Dieſe beſtehen aus zwei halbkreisförmigen Blättchen, zwei kurzen behaarten Stielchen, und drei Paar längeren Klappen (äußere, innere und mittlere).

11. Für die Kenntniß einer jeden Art iſt die der drei Geſchlechter, der Arbeiter, Weibchen und Männchen nothwendig. Die Arbeiter ſind immer ungeflügelt und meiſtens die kleinſten Individuen eines Neſtes, jedoch immer kräftiger gebaut, als die Männchen. Indeſſen iſt zwiſchen den Arbeitern deſſelben Haufens oft wieder eine ſehr bedeutende Verſchiedenheit der Größe, oft auch Abweichungen in Geſtalt und Farbe. Vergleiche Formica ligniperda, congerens, truncicola, cunicularia, Atta structor; auch die Arbeiter verſchiedener Neſter derſelben Species variiren zuweilen in Größe und Farbe, z. B. bei Myrmica fuscula, Formica flava, cunicularia. Ihre Kiefer und Beine ſind beſonders kräftig gebaut, ihr Kopf dicker, als bei Weibchen und Männchen und der Thorax groß; dagegen gleicht der Meſothorax dem Schildchen des Weibchens und Männchens, das Schildchen aber beſteht nur aus einem ſchmalen Streifen. Die Nebenaugen ſind öfters unmerklich z. B. bei den kleinen Arten der Gattung Formica, oder fehlen ganz, z. B. bei F. ligniperda und den Gattungen Myrmica, Ponera, Atta, Eciton. Die Fühler ſind meiſt 12-, ſelten 11gliedrig, der Hinterleib, wie oben geſagt, 4—5ringelig; der Fühlerſchaft iſt lang. An Farbe gleichen ſie oft dem Weibchen, ſind aber auch öfters davon verſchieden, z. B. bei Formica flava, Myrmica fugax. Sie machen den bei weitem größten Theil der

Bewohner eines Neſtes aus, und ſind diejenigen, deren raſtloſe Thätigkeit und kühnen Muth wir bewundern.

Die Weibchen ſind vor der Paarungszeit geflügelt, ſpäter durch Verluſt der Flügel ungeflügelt. Solche ungeflügelte Weibchen findet man im Frühjahr in den Neſtern, fängt ſie auch beſonders nach der Paarungszeit einzeln im Graſe oder in der Erde, zuweilen aber auch im Frühjahr vor dieſer Periode. Sie ſind faſt immer größer, als die Arbeiter und Männchen, oft viel größer, z. B. bei den kleinen Formica-Arten; zuweilen nur weit größer, als die Arbeiter, aber nicht viel größer gegen die Männchen, z. B. bei Myrmica fuscula und fugax; ſelten kleiner, als die Arbeiter, z. B. bei Myrmica atratula (n. sp.). Die Farbe gleicht meiſt mehr oder weniger der Farbe der Arbeiter, iſt aber meiſt dunkler, oft aber auch abweichend, z. B. braun bei den gelben Formica-Arten. Die Sculptur iſt oft abweichend, z. B. bei den Myrmica-Arten, beſonders bei fuscula und atratula. Der Kopf iſt dünner, hat aber größere Netzaugen und immer Nebenaugen; der Hinterleib größer, oft ſehr groß im befruchteten Zuſtand im Frühjahr; der Prothorax klein, der Meſothorax ſehr groß, auch das Schildchen groß, faſt dreieckig; unter demſelben ein ſtreifenförmiges Hinterſchildchen. Der Meſothorax hat drei eingegrabene Längslinien, eine doppelte am Vorderrande in der Mitte, und eine einfache auf jeder Seite vor den Flügeln. In der Zahl der Fühlerglieder und der Hinterleibsringe ſtimmen ſie mit den Arbeitern überein (eine Ausnahme ſiehe bei M. atratula). Sie erſcheinen zu beſtimmten Zeiten im Neſte, verſchieden bei den verſchiedenen Arten (Schwärmzeit), z. B. bei Formica ligniperda ſchon im April und Mai, bei fugax erſt im Spätſommer und Herbſt. Nachdem ſie ſich eine Zeitlang im Neſte aufgehalten haben, ſchwärmen ſie mit den Männchen oder nach denſelben hinaus, paaren ſich (oft aber auch ſchon in und auf dem Neſte), verlieren dann die Flügel oder knicken ſie ſich ſelbſt ab, und kehren entweder, ſei es freiwillig, oder von Arbeitern gezwungen, in das Neſt zurück, oder legen den Grund zu einem neuen Neſte. Sobald Arbeiter, welche ſich immer zuerſt entwickeln, in genügender Menge im neuen

Neſte ſich finden, nehmen die Weibchen weder am Bauen, noch an der Pflege und an der Beſchützung der Brut, mehr Theil; nur bei einigen Myrmica-Arten, z. B. laevinodis, habe ich ungeflügelte Weibchen die unentwickelte Brut in die Löcher ſchleppen ſehen. Sie halten ſich meiſt in der Tiefe des Neſtes auf, wo ſie auch die Eier legen. Sie ſind im Gegenſatze zu den Arbeitern ſehr furchtſam, während dieſe bei den meiſten Arten gar keine Furcht kennen In demſelben Neſte finden ſich oft mehrere Eier legende Weibchen.

Die Männchen ſtehen meiſtens in der Größe zwiſchen den Weibchen und Arbeitern, ſind aber ſchmächtiger gebaut, als letztere, öfters auch kleiner. Sie ſind immer geflügelt und haben ein Fühlerglied und einen Hinterleibsring mehr, als Weibchen und Arbeiter; eine Ausnahme rückſichtlich der Fühler machen 2 Arten; vergl. Myrmica fuscula und Eciton testaceum. Bei einer deutſchen Art, Myrmica læviuscula *Foerst.* ſoll das Männchen zwei Glieder mehr haben, als Arbeiter und Weibchen, nämlich 13, letztere beide aber nur 11.

Ihr Kopf iſt weit dünner und niedergebückt, der Thorax höher, etwas buckelig, die Fühler meiſt dünner und länger, mit kürzerem Schaft, die Beine dünner und länger, der ganze Habitus ſchnakenartig. Die Bildung des Thorax iſt im Ganzen, wie beim Weibchen, auch hat der Meſothorax die drei eingegrabenen graden Linien, bei faſt allen Myrmica-Arten aber noch zwei hinten convergirende vertiefte gekerbte Linien. Die Sculptur iſt oft von der der zwei andern Geſchlechter abweichend, in der Regel auch die Farbe, bei den einheimiſchen Arten immer ſchwarz oder ſchwarzbraun. Die Farbe der Flügel richtet ſich meiſt nach der Flügelfarbe der Weibchen. Die Männchen der Formica-Arten haben äußere Genitalien (ſ. Nro. 10 der Vorbemerkungen). Man findet ſie nur in beſtimmten Zeiten, wo auch die Weibchen erſcheinen (Schwärmzeit) in den Neſtern. Sie verlaſſen dieſelben aber bald, oft in Schwärmen, mit den Weibchen oder vor denſelben, meiſtens an warmen Abenden, ſelten Morgens (je nach den verſchiedenen Arten). Nach dem Paaren zerſtreuen ſie ſich, und man fängt ſie dann oft im Graſe, auf

Blumen, an Fenſtern. Nie kehren ſie in ein Neſt oder in die Erde zurück, ſondern kommen bald um. Bei einer Art, der Formica congerens, habe ich rückſichtlich des nämlichen Neſtes in demſelben Jahr eine doppelte Schwärmzeit beobachtet, die erſte im Juni, die zweite am Ende des September und Anfang des October. Uebrigens dauert die Schwärmzeit derſelben Species oft mehrere Monate hindurch, z. B. bei flava vom Juni bis in den October. Bei mehreren Arten z. B. bei congerens habe ich beobachtet, daß die Arbeiter die Männchen, ſobald ſie Miene machen, das Neſt zu verlaſſen, mit Gewalt in die Löcher zurückſchleppen, ja ſie ſogar von benachbarten Grashalmen herabholen.

12. Die Eier der Ameiſen ſind ſehr klein, länglich, weiß, ſelten gelb, z. B. bei Formica ligniperda. Sie liegen in Häufchen beiſammen, und werden, gleich den Larven und Puppen, von den Arbeitern, um ſie zu erwärmen, oft auf die Oberfläche des Neſtes getragen, aber in Gefahr auf das ſchnellſte gerettet und auf das muthigſte vertheidigt. Die Larven ſind weiß, fußlos, ſehr weich, behaart, mit einem kleinen hornigen Kopfe und zwei Häkchen an demſelben, nebſt einer vorſtreckbaren Warze, womit ſie den ihnen von den Arbeitern dargereichten Nahrungsſaft ſaugen. Die ausgewachſenen Larven ſpinnen ſich entweder in eine weiße ovale Hülle ein, ſo bei Formica, oder verpuppen ſich ohne ein ſolches Geſpinnſt, ſo bei Myrmica; jedoch findet man bei mehreren Formica-Arten z. B. sanguinea, cunicularia, fusca, neben den eingeſponnenen Puppen auch nackte. Die eingeſponnenen Puppen heißen im gewöhnlichen Leben Ameiſeneier. An der Größe der Larven und Puppen kann man Weibchen und Männchen erkennen, bei nackten Puppen auch an den Flügelſcheiden; denn die Puppen haben die Geſtalt der Käferpuppen, welche ſchon alle Theile des vollkommnen Inhalts, aber feſt am Körper liegend und von feinen Scheidchen umgeben, zeigen, ſtatt der Flügel aber kurze an den Seiten liegende Läppchen (Flügelſcheiden) haben. Anfangs ſind die Puppen weiß und weich; ſie werden allmählig härter und dunkler. Die vollkommene Ameiſe entwickelt ſich mit Hülfe der Arbeiter aus der Puppenhülle und den Geſpinnſten, in-

dem dieſe das Geſpinnſt aufnagen und die Hülle ablöſen. Nach Nylander dauert der Zuſtand der Eier vierzehn Tage, der der Larve nach der Jahreszeit verſchiedene Zeit, kann zehn Monate dauern, der Puppenzuſtand 1 Monat oder kürzer. Die junge Ameiſe iſt anfangs ſehr blaß; ebenſo die Flügel der Weibchen und Männchen.

13. Die Ameiſen legen ihre Neſter meiſtens in der Erde an, viele auch in alten Baumſtämmen oder Baumſtrünken, manche unter Baummoos oder in Mauern, oder auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind; manche ziehen ſich gern in die Häuſer, wo ſie in den Wänden und dem Gebälke niſten, von da aber in Küchen, Vorrathskammern, Schränke dringen (Vergl. Atta structor und Myrmica timida). Uebrigens iſt die Art des Neſtes oft bei derſelben Art verſchieden, vergl. bei Formica ligniperda, piniphila, nigra, flava. Die in der Erde befindlichen Neſter haben gewöhnlich eine Bedeckung, welche ſie gegen Näſſe und zu große Hitze ſchützt; ſie finden ſich unter Steinen, Raſen, Moos, oder die Ameiſen bedecken ſie mit einem Haufen ausgegrabener Erde, oder einem Haufen zuſammengetragener kleiner Körper, beſonders Pflanzentheilchen, z. B. mit Tannennadeln, Holzſtückchen, zerbiſſenen Grashalmen, Mooſsſtückchen, Schuppen von Baumknospen, auch Steinchen und Erdſtückchen. Solche Haufen legen ſie gerne am Fuße dicker Bäume an, auch über hohlen Baumwurzeln, in deren Innerem ſie niſten. Indeſſen gibt es nur beſtimmte Arten, welche ſolche Haufen aufthürmen, beſonders die rothen Arten der Gattung Formica. Manche Arten finden ſich ausſchließlich in alten Bäumen, andere nur in der Erde, noch andere bald in Baumſtämmen oder Baumſtrünken, bald in der Erde. Auch das Aufhäufen von Erde über dem Neſte geſchieht nur von einzelnen Arten z. B. von nigra, flava, aliena. Das Innere des Neſtes beſteht aus einer zahlloſen Menge von unregelmäßigen Zellen und Gängen in verſchiedenen Abtheilungen über einander; nach außen hat es verſchiedene Oeffnungen. Ein beſonders künſtlich und eigenthümlich verfertigtes Ameiſenneſt findet ſich unten bei Formica fuliginosa beſchrieben. Man findet die Ameiſenneſter überall, an Wegen, in Gärten, an

Ackerrändern und Ackerrainen, auf Mauern, die mit Erde bedeckt und mit Rasen und Moos bewachsen sind, auf Wiesen, in Wäldern, an und auf Bergen, besonders wo Steine liegen, an Flußufern, in Felsspalten, unter dem Moose an Felsen. Unter den Bäumen sind ihnen besonders alte Eichen angenehm. Oft haben verschiedene Arten ihre Nester nahe bei einander, ja selbst unter demselben Steine. Zuweilen wandert eine ganze Gesellschaft, wenn sie beunruhigt wird, aus, und legt sich ein anderes Nest an. Da zur Kenntniß einer Art die drei Geschlechter nothwendig sind und es oft schwer ist, sie einzeln zu bestimmen, so muß man sie zusammen in dem Neste zu erhalten suchen. Merkwürdig ist es aber, daß man öfters in einem Neste nur Weibchen, in einem andern nur Männchen findet. Im Ganzen ist die Zahl der Männchen vorherrschend, und um so auffallender ist es, daß sie von einzelnen Arten so selten sind; z. B. ist mir von der nicht seltenen Ponera contracta nur ein Männchen vorgekommen, das ich im Grase fing, obgleich die Weibchen sich sehr zahlreich finden. Manche Arten scheinen sehr versteckt zu leben z. B. Myrmica bidens; manche leben in sehr geringer Zahl beisammen, z. B. Ponera contracta, von welcher ich noch nie die unentwickelte Brut sah.

Besonders reich an verschiedenen Ameisenarten ist der Gänsberg bei Weilburg, wo ich in geringer Entfernung von einander folgende Arten gefunden habe: Formica ligniperda, polyctena, piniphila, congerens, sanguinea, truncicola, cunicularia, fusca, fuliginosa, nigra, aliena, timida, flava, mixta, Tapinoma collina, Ponera contracta, Myrmica laevinodis, ruginodis, scabrinodis, lobicornis, fuscula, acervorum, corticalis, unifasciata, parvula, cingulata, interrupta, fugax, also 28 Arten.

Reich an Ameisenarten sind auch die Mauern an den Gärten des Odersbacher und Löhnberger Weges, wo in der diese Mauern bedeckenden Erde unter Moos und Rasen ein Nest an dem andern ist; dann die trocknen Bergabhänge zwischen dem Ahäuser Wege und dem Pulverhause, die Felsen an diesem Wege und dem Weilwege, sowie die in der Walterbach. — Bei sehr heißer und trockener Witterung ziehen sich die Ameisen tief in ihre Nester zurück,

beſonders zahlreich erſcheinen ſie in den oberen Theilen und auf der Oberfläche nach einem gelinden warmen Regen. Manche Ameiſenarten ſieht man häufig und in Menge außer ihrem Neſte, auf der Erde, an Bäumen, auf Gewächſen, ſelbſt auf Sträuchen und Bäumen, an deren Knospen und auf ihren Blüthen, beſonders aber bei den an den Gewächſen ſitzenden Blattläuſen, deren Saft ſie begierig ſaugen; andere ſieht man wenig oder gar nicht außer dem Neſte z. B. flava. Nach der Paarungszeit findet man häufig Weibchen und Männchen im Graſe. Um dieſelben bei den Arbeitern im Neſte zu finden, muß man ſich die Schwärmzeit merken, welche ich daher bei jeder Art, wo ſie mir bekannt iſt, angegeben habe. Uebrigens wird dasſelbe Neſt oft viele Jahre hintereinander benutzt, ganz abweichend von den Hummeln und Weſpen.

14. In den Neſtern einiger Arten findet man auch Arbeiter einer oder ſelbſt mehrerer fremden Arten. So leben bei der Formica sanguinea immer Arbeiter der Formica fusca, oft auch der Formica cunicularia neben den letztern, ja ich fand in einigen Neſtern der sanguinea Arbeiter der fusca, cunicularia und aliena und eine Menge ihrer Puppen.

Die Formica sanguinea raubt die Larven oder Puppen dieſer fremden Arten und trägt ſie in ihr Neſt; die daraus ſich entwickelnden Arbeiter leben hier, wie in ihrem eigenen Neſte, und nehmen an allen Arbeiten der sanguinea Theil; letztere aber iſt ebenſo thätig, wie andere Arbeiter, und überläßt die Arbeit keineswegs den geraubten, gleich ihren Sklaven, wie man hin und wieder lieſt. Das Rauben der genannten drei Arten durch die sanguinea habe ich indeſſen noch nicht beobachtet, wohl aber geſehen, wie die Arbeiter der sanguinea in einen Erdhaufen der flava drangen und entwickelte Arbeiter dieſer Art herausholten. Dieſe haben ſie aber ohne Zweifel getödtet; denn in mehreren Neſtern verſchiedener Arten z. B. im Neſte der Myrmica laevinodis, habe ich einen Vorrath getödteter Arbeiter der flava gefunden. Eine bekannte Raubameiſe iſt Polyergus rufescens (Man vergl. unten das bei der Beſchreibung dieſer Art Angeführte) Ferner fand ich in demſel-

den Neſte neben einer Menge Arbeiter der Myrmica fuscula eine noch unbeſchriebene Art in den drei Geſchlechtern, die ich Eciton testaceum oder Myrmica arcuata genannt habe (Vergl. ihre Beſchreibung Nro. 43). In dem Neſte der Formica polyctena lebt eine kleine Myrmica, nämlich laeviuscula, *Foerst.* (nitidula *Nyl.*); bei Myrmica acervorum fand Nylander die Myrmica sublaevis, bei Myrmica muscorum die Myrmica hirtula, ich ſelbſt die Ponera contracta mehrmal bei Formica cunicularia.

15. Bei den Ameiſen hauſen viele Inſekten anderer Ordnungen, auch einige anderer Hymenopteren-Familien; ja das Leben vieler z. B. aus der Ordnung der Käfer iſt ganz an die Ameiſen geknüpft. Inſekten, welche friedlich mit Ameiſen zuſammen leben, heißen Myrmecophilen. Solche leben entweder nur bei einer Art, oder bei mehreren, aber beſtimmten Arten; manche findet man bei vielen Arten. Zu den Myrmecophilen gehören viele kleine Käfer, hauptſächlich aus der Familie der Staphylinen und Hiſteren. Am merkwürdigſten ſind unter dieſen die blinden Käferchen Claviger testaceus und longicornis; den erſteren findet man in Menge bei Formica flava, beſonders im Mai, ſeltener bei nigra, letzteren habe ich bei nigra und einer gelben Ameiſen-Art in einem Baumſtrunk gefunden. Vergl. Oken Naturgeſchichte V. Bd. 3. Abth. S. 1708. Germars Magazin der Entomologie III. 1818 S. 69. Ueber die Myrmecophilen gibt es Abhandlungen von Märkel in Germars Zeitſchrift der Entomologie V, 193, wo 284 Arten aufgeführt ſind; von Grimm in der Stettiner entomologiſchen Zeitung. 1845, Nr. 4 und 5; von Krantz in derſelben Zeitung, 1849. S. 184. Bekannt iſt der Aufenthalt der Larven des Goldkäfers (Cetonia aurata) bei mehreren Arten rother Ameiſen z. B. Formica congerens und piniphila. Auch Maden und Puppen von Fliegen findet man in Ameiſenneſtern z. B. von Microdon mutabilis bei nigra und flava. Selbſt ſchmarotzende Hymenopteren aus der Familie der Schlupfweſpen findet man in Ameiſenneſtern und ſieht ſie ein- und ausfliegen; ohne Zweifel leben deren Larven auf Koſten der Ameiſenlarven oder Ameiſenpuppen, vielleicht auch der vollkommenen Ameiſen. Oft ſieht

man in Ameiſenneſtern kleine weiße Aſſeln munter herum laufen. In den Neſtern vieler Ameiſenarten leben Blattläuſe, welche ſich von dem Safte der Wurzeln benachbarter Gewächſe nähren, oder in Baumneſtern von den Säften des jungen Holzes, dagegen den Ameiſen durch den ſüßen Saft, welchen ſie aus zwei Röhrchen oder Drüſen des Hinterleibs abſondern, eine Lieblingsnahrung liefern. Dieſe Blattläuſe werden, wie auch ihre kleinen ſchwarzen Eierchen von den Arbeitsameiſen ſorgfältig gepflegt, gleich ihrer eigenen Brut im Neſte herumgetragen, oft auch auf die Oberfläche, in Gefahr eiligſt gerettet und auf das muthigſte vertheidigt. Solche Blattläuſe fand ich beſonders bei Formica flava, incisa (*mihi*), timida, nigra, Myrmica fuscula.

16. Von den höchſt intereſſanten, ja wunderbaren Lebenserſcheinungen der Ameiſen handeln ausführlich: Oken in ſeiner Naturgeſchichte, V. Bd., 2. Abth. S. 895 bis 945, Kirby und Spence, Einleitung zur Entomologie, überſetzt von Oken, Bd. 2, S. 30 — 126; *Latreille*, histoire naturelle des fourmis, S. 1—87; *Lepeletier de St. Fargeau*, hist. nat. des hymenoptères, Bd. 1. Indeſſen möchte noch Viel hier zu beobachten und zu berichtigen ſein.

17. Ausführliche Werke über die einzelnen der Arten Ameiſen gibt es ſehr wenige.

1) *Latreille*, Histoire naturelle des fourmis. Paris 1802. Hier ſind die dem Verfaſſer bekannten in- und ausländiſchen Species beſchrieben und großen Theils abgebildet; indeſſen ſind die Beſchreibungen häufig zur ſicheren Beſtimmung ungenügend, und viele bei uns vorkommende Species fehlen, oder ſind mit andern ähnlichen vereinigt.

2) *Nylander*, Adnotationes in monographiam formicarum borealium Europae in den actis societatis scientiarium Fennicae. Tom. II. fasc. III. p. 875—942, und desſelben additamentum adnotationum in monographiam formicarum borealium Europae. ibid. p. 1041—1061. Hier werden die dem Verfaſſer bekannten Arten ausführlich beſchrieben, ſo daß dieſe Abhandlungen zur Beſtimmung ſehr brauchbar ſind; ſie enthalten viele neue Arten.

Synoptiſche Ueberſicht

der

Naſſauiſchen Ameiſen-Gattungen.

A. Hinterleibsſtiel mit einer Schuppe.

a) Schuppe aufrecht.

aa. Hinterleib hinter dem erſten Segment eingeſchnürt; zwei Cubitalzellen; Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel; Arbeiter ohne bemerkbare Netzaugen (ſcheinbar blind). Einheimiſche Art klein (1 bis 2 L.)

Ponera.

bb. Hinterleib hinter dem erſten Segment nicht eingeſchnürt; eine Cubitalzelle.

1) Oberkiefer ſchmahl, bogenförmig, ſpitz; Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel; Baſaltheil des Metathorax hinten buckelig erhöht.

Polyergus.

2) Oberkiefer breit, faſt dreieckig, vornen vielzähnig (außer bei manchen Männchen); Arbeiter und Weibchen ohne Stachel; Metathorax hinten nicht buckelig erhöht.

Formica.

b) Schuppe ſchief liegend, vornen etwas höher, als hinten, faſt wagrecht; Hinterleib an der Baſis mit einem die Schuppe überwölbenden Fortſatz; eine Cubitalzelle; kein Stachel; Kiefer breit, dreieckig, gezähnt, (ſehr kleine Arten).

Tapinoma.

B. Hinterleibsſtiel mit zwei Knoten.

a) Kiefertaſter ſechsgliedrig, ſo lang oder länger, als die Unterkiefer; eine Cubitalzelle (mit Ausnahme einer Art); der ganze Thorax bildet bis zum abſchüſſigen Theil faſt eine horizontale Fläche (mit Ausnahme einer Art); am Metathorax zwei Dornſpitzen oder wenigſtens zwei Zähnchen bei den Arbeitern und Weibchen (mit Ausnahme einer Art).

aa. Oberkiefer breit, dreieckig, vornen gezähnt.

Myrmica.

bb. Oberkiefer ſchmal, bogenförmig, nach vornen verſchmählert, am Ende zugeſpitzt. (Eine ſehr kleine Art).

Eciton.

a) Kiefertaſter weniger, als ſechsgliedrig, kürzer, als die Unterkiefer; zwei Cubitalzellen; Thorax vornen ſehr buckelig; Metathorax bei den Arbeitern ohne Dornſpitzen und ohne Zähnchen; Kopf der Arbeiter ſehr groß und breit.

Atta.

---

3) Desselben Additamentum alterum adnotationum in monographiam formicarum borealium. Act. soc. Fenn. 1848. p. 26 (mir bekannt nur aus Schaums Jahresbericht über die Fortschritte der Entomologie 1848).

4) A. Förster Hymenopterologische Studien, 1. Heft. Formicariae. Aachen 1850. Enthält ausführliche Beschreibungen der bei Aachen und anderwärts in der Rheinprovinz vorkommenden Ameisen-Species, worunter eine Anzahl neuer. Zum Bestimmen sehr brauchbar.

Bei den folgenden Beschreibungen habe ich die unter 1, 2 und 4 angeführten Schriften benutzt. Denjenigen Arten, welche ich weder in diesen Schriften noch sonst beschrieben fand, habe ich mir passend dünkende Namen gegeben, und dieselben mit n. sp. (nova species) bezeichnet. Es sind die Nr. 15, 18, 19, 31, 35, 37, 38, 39 und 43.

16. Die im Herzogthum Nassau bis jetzt beobachteten Ameisen-Species vertheilen sich unter folgende Genera:

I. Formica, *Latr.* (20 Arten.)
II. Tapinoma, *Foerst.* (2 Arten.)
III. Polyergus, *Latr.* (1 Art, bisher nicht innerhalb des Herzogthums, sondern in der Nähe jenseits des Rheins gefunden).
IV. Ponera, *Latr.* (1 Art.)
V. Myrmica, *Latr.* (17 Arten.)
VI. Atta, *Latr*, (1 Art.)
VII. Eciton, *Latr.* (1 Art, zweifelhaft, ob sie zu diesem Genus gerechnet werden kann.)

I. Gattung. Formica, *Latr.*

Der Hinterleibsſtiel hat eine aufrechte Schuppe, welche bei den Weibchen und Arbeitern von vornen nach hinten ſehr zuſammengedrückt, dünn, bei den Männchen aber dick iſt.

Der 1. und 2. Ring des Hinterleibs von gleicher Länge, auch nicht viel länger, als der 3., die folgenden weit kleiner; bei den Männchen ſind alle Ringe, mit Ausnahme des Endringes, faſt von gleicher Länge. Der Hinterleib hat zwiſchen Segment 1 und 2 keine Einſchnürung. Der Metathorax iſt nach hinten nicht buckelig erhöht. Die Oberkiefer ſind vornen breit, vielzähnig, dreieckig, bei den Männchen ſchmäler und nur wenig, zuweilen gar nicht gezähnt.

Die Fühler der Arbeiter und Weibchen haben immer 12, die der Männchen 13 Glieder. Der Hinterleib der Weibchen und Arbeiter iſt 5ringelig, der Männchen 6ringelig (ohne den Stiel, welcher eigentlich das erſte Segment des Hinterleibs ausmacht). Die Männchen haben äußere Genitalien Die Flügel der Weibchen und Männchen haben nur eine Cubitalzelle (die am Rande nicht mitgezählt). Weibchen und Arbeiter haben keinen Stachel, ſondern im Hinterleib Drüſen, woraus ſich eine eigene Säure (Ameiſenſäure) ergießt, ein Mittel ihrer Vertheidigung. Ihre Puppen ſind eingeſponnen (Ameiſeneier fälſchlich genannt); man findet aber bei manchen Arten auch nicht eingeſponnene Puppen neben den eingeſponnenen; vielleicht ſind hier bald nach dem Einſpinnen die Hüllen durch die Arbeiter entfernt worden.

C. Thorax gelb, Hinterleib braun (Fühlerſchaft und Schienen ohne Borſten).

timida. Art 14.

D. Thorax und Hinterleib gelb (ſeltner bräunlich).

a) Schienen mit feinen abſtehenden Börſtchen; abſchüſſiger Theil des Metathorax etwas runzelig, am Rande borſtig.

umbrata. Art 17.

b) Schienen ohne abſtehende Borſten.

aa. Thorax faſt kahl, nur hin und wieder mit einzelnen ſehr kurzen Börſtchen. (Schuppe niedrig, faſt kahl, rectangulär, oben meiſt etwas eingeſchnitten; abſchüſſiger Theil des Metathorax glatt, glänzend, faſt kahl, höchſtens am Rande einzelne feine Börſtchen).

mixta. Art 20.

bb. Thorax reichlich mit langen Borſtenhaaren beſetzt.

1) Schuppe nach oben ſehr verſchmählert, hoch, die Spitze nicht viel von der Höhe des Metathorax entfernt (2 L. und darüber).

α. Hinterleib gleichmäßig mit Borſten beſetzt; Schuppe wenig und winkelig eingeſchnitten, an den Seitenrändern, wie der abſchüſſige Theil des Metathorax, dicht borſtig.

affinis. Art 18.

β. Hinterleib an den Hinterrändern der Segmente mit einer regelmäßigen Reihe langer Borſten beſetzt, ſonſt faſt kahl, ſtark glänzend; Schuppe tief und winkelig eingeſchnitten, am Seitenrande ſehr weitläufig borſtig; ſtark glänzend.

incisa. Art 19.

2) Schuppe niedrig, oben breiter, eiförmig oder herzförmig (ein wenig eingeſchnitten); abſchüſſiger Theil des Metathorax am Rande kahl, nur ganz oben an der Baſis einige Borſten, glatt, glänzend. 1 bis 1½ L., ſelten länger.)

flava. Art 16.

Syn. III. Männchen.

A. Körper zi[schwarzbraun (1½ bis 2 L.),
4 bis 5, [rmig; Genitalien klein; die
a) Flügel ohne[n die Weibchen. (Zuweilen
ſchaft ohn[elle oder iſt nicht geſchloſſen).
ſchwarz; B[ig punctirt; Hinterkopf weit aus-
mit bräunli[er Farbe mit W. und A., tief
lich (4½ [tathorax ſtark glänzend. Flügel

b) Flügel mit [fuliginosa. Art 10.
kleiner, als [rbe dunkler, als die der braunen
Weibchen [, ſchwarz oder braunſchwarz.
großen gelb[deutliche Stirnrinne.
ſtreckt; Be[en Borſten (2 L.).
aa. Fühlerſcha[nigra. Art 12.
1) Augen k[Borſten. (1½ L.).
α. Flügel [aliena. Art 13.
Oberki[enig getrübt oder faſt waſſerhell;
mehr o[ein Quereindruck auf der Stirn.
flava. Art 16.
β. Flügel [, bräunlich oder ſchwärzlich getrübt.
2 zähni[opiſch behaart.
feld ma[er einzähnig; Fühlergeißel ſchwarz-
ißlich; Flügel bis zur Mitte ſehr
2) Augen n[rübt.
α. Flügel [timida. Art 14.
[haart; Oberkiefer 5 zähnig; Fühler-
β. Flügel [ch dem Ende gelblich; Flügel bis
nicht a[getrübt.
mixta. Art 20.
γ. Flügel [; Oberkiefer 5 zähnig; Flügel bis
allmähl[er braun getrübt.
αα. Obe[, nur erſtes Glied braun; Tarſen
(1) Sc[hen mehr oder weniger; Kiefer am
[elblich.
(2) Sc[umbrata. Art 17.
[r gegen das Ende gelblich; Schienen
ββ. Ober[gegen das Ende gelblich; Kiefer
beha[affinis. Art 18.
bb. Fühlerſcha[L.), Thorax gelb mit braunen
ſchwach g[raun (Weibchen groß gegen
die Baſis
pallescens. Art. 15.

Beſchreibung
der
Arten der Gattung Formica.

Man kann die Gattung Formica in vier Unterabtheilungen zerfällen (rückſichtlich der bisher in Naſſau entdeckten Arten).

I. Den Arbeitern fehlen die Nebenaugen; alle Theile des Thorax bilden bis an den abſchüſſigen Theil des Metathorax eine einzige ſanft gewölbte Fläche, da zwiſchen Meſo- und Metathorax keine Einſenkung, ſondern nur eine Fuge iſt. Den Flügeln der Weibchen und Männchen fehlt die viereckige kleine Discoidalzelle. Die Genitalien der Männchen ſind ſehr klein. Hierzu gehören die größten einheimiſchen Arten, bisher iſt jedoch nur eine hierher gehörige Art in Naſſau entdeckt. Art 1.

II. Die Arbeiter mit deutlichen Nebenaugen; der Pro- und Meſothorax bilden für ſich eine merklich gewölbte Fläche, hinter dem Meſothorax iſt eine Einſenkung, wodurch der Baſaltheil des Metathorax von dem Meſothorax abgeſetzt erſcheint und für ſich wieder eine zweite wenig gewölbte oder faſt ebene Fläche bildet. Die Flügel der W. und M. haben die kleine Discoidalzelle. Die Weibchen ſind nicht viel größer, als die Männchen, und auch gegen die Arbeiter nicht unverhältnißmäßig groß. Die Genitalien der Männchen ſind ſehr groß, ihr Hinterleib lang, die Farbe aller ſchwarz, die Genitalien gelb oder röthlich. Die Arbeiter von mittlerer Größe (3 bis 4 L.) Alle Arbeiter und Weibchen bis auf eine Art und eine Varietät einer andern haben einen rothen oder ſchwarz- und rothen Thorax, und ſchwarzen oder braunſchwarzen Hinterleib. Art 2 bis 10.

III. Arbeiter mit deutlichen, aber ſehr kleinen Nebenaugen. Thorax und Flügel, wie bei II. Arbeiter und Weibchen, beſonders aber erſtere, ausgezeichnet durch einen ſehr dicken, hinten ſehr concaven Kopf. Die Weibchen nicht viel größer, als die

Arbeiter und Männchen. Letztere mit kurzem Hinterleib und kleinen Genitalien. Alle drei Geſchlechter glänzend ſchwarz. (2 bis 2½ L.) Nur Art 11.

IV. Die Arbeiter mit ſelbſt durch die Lupe kaum merklichen Nebenaugen. Thorax wie bei II. Die Flügel der Weibchen und Männchen mit einer viereckigen Discoidalzelle (den Männchen öfters ausnahmsweiſe fehlend). Arbeiter und Männchen klein (1½ bis 2 L.), die Weibchen aber ſehr groß gegen dieſelben (4 L.). Die Farbe der A. iſt braun oder gelb, der Weibchen braun, der M. ſchwarz oder ſchwarzbraun. Die Männchen mit ſehr kurzem Hinterleib und kleinen Genitalien. Art 12 bis 20.

I. Unterabtheilung.

1. Formica ligniperda, *Latr. Nyl.*

A. 3 bis 7 L. (Rheiniſches Duodecimalmaß). Die größte inländiſche Ameiſenart. Jedoch herrſcht unter den Arbeitern desſelben Neſtes eine außerordentliche Verſchiedenheit der Größe. Kopf und Hinterleib ſind glänzend ſchwarz, Thorax, Bruſt, Stiel und Schuppe nebſt Hinterleibsbaſis dunkelroth. Die Kopfſeiten finden ſich ſeltener roth. Bei den kleinen Arbeitern iſt auch die Hinterleibsbaſis ſchwarz. Die Oberkiefer ſind ſchwarz, ſeltener dunkelroth. Der Fühlerſchaft ſchwarz, die Geißel braun. Die Beine roth, Schienen und Tarſen mehr oder weniger braun, die Tarſen gegen das Ende mehr roth. Der Kopf der großen Arbeiter iſt durch ſeine bedeutende Größe ausgezeichnet, viel breiter, als der Thorax, hinten etwas ausgebuchtet, der Seitenrand endigt in eine Ecke; bei den kleinen dagegen iſt der Kopf ſehr kurz, wenig breiter, als der Thorax, hinten abgerundet ohne Ecken. Die Fühler ſind bei den kleinen Arbeitern länger und dünner. Der Thorax hat eine von allen folgenden Arten abweichende Bildung. Zwiſchen Meſo- und Metathorax iſt kein Abſatz, und die drei Theile des Thorax bilden bis an den abſchüſſigen Theil des Metathorax eine einzige ſanft gewölbte Fläche.

Hinten iſt der Thorax ſehr ſtark zuſammengedrückt, daher hier oben ſehr ſchmahl. Die Schuppe iſt eiförmig, ſchmahl, oben etwas abgeſtutzt. Kopf, Thorax, Rand der Schuppe haben lange aufſtehende Borſten, und jeder Hinterleibsring zwei Reihen langer gelblicher nach hinten gerichteter ſtarker Borſten, die eine Reihe am Ende, die andere an der Baſis, dicht hinter dem Rande des vorhergehenden. Außerdem iſt der Hinterleib mit kurzen, dicht anliegenden graulichen Härchen bedeckt, jedoch ohne daß die ſchwarze Grundfarbe dadurch ins Grauliche fällt. Die kleinſten Arbeiter ſehen wie eine andere Art aus. Durch die eigenthümliche Form des Thorax der A. iſt dieſe Art von allen andern verſchieden.

W. 8 L. mit 1½ Zoll Flügelweite. Der Kopf iſt ſchwarz, ebenſo die Oberkiefer, oft aber etwas ins Rothe ſchimmernd, der Thorax ſchwarz, nur der Metathorax dunkelroth, oft auch der Rand des Meſothorax, die Bruſtſeiten und Bruſt dunkelroth, oder vornen mehr oder weniger ſchwarz. Der Hinterleibsſtiel nebſt der Schuppe iſt dunkelroth; der Hinterleib glänzend ſchwarz ohne anliegende Härchen; die Baſis iſt mehr oder weniger roth, ſodaß ſich das Rothe oft über das ganze erſte, ja einen Theil des zweiten Segments erſtreckt; zuweilen iſt aber auch der ganze Hinterleib ſchwarz. Die Behaarung des Körpers iſt, die angeführte Ausnahme abgerechnet, wie bei den Arbeitern. Fühler und Beine, wie bei den A. Die ſehr langen Flügel ſind braun getrübt, beſonders um die Adern, nach dem Ende heller. Die Schuppe iſt etwas ausgerandet. Schon durch die Größe von den W. der folgenden Arten verſchieden.

M. 4½ bis 5½ L. Flügelweite 9 bis 11 Linien. Es iſt kleiner, als die Mehrzahl der Arbeiter, und gegen dieſelben ſehr ſchlank. Der ganze Körper iſt ſchwarz, der Hinterleib nebſt Schildchen und Metathorax ſehr glänzend (die Ränder der Ringe bräunlich ſchimmernd), kurz, oval, zugeſpitzt, mit ſehr kleinen Genitalien; die inneren Klappen gelblich, die äußeren ſchwärzlich und behaart. Fühlergeißel, Tarſen und Gelenke

der Beine bräunlich, Fühlerſchaft, ſowie Schenkel und Schienen ſchwarz. Die Fühler dünn, der Schaft faſt ſo lang als die Geißel. Der Kopf klein, hinten abgerundet. Der Kopf und Meſothorax ſehr fein und dicht wellenförmig quer gerunzelt (nur durch eine ſcharfe Lupe wahrnehmbar), daher ohne merklichen Glanz; dem Schildchen und Metathorax, ſowie dem Hinterleib fehlen dieſe Runzeln, daher der ſtarke Glanz dieſer Theile. Der Hinterleib iſt mit langen gelben Borſten weitläuftig beſetzt; dieſelben bilden auf jedem Ringe zwei meiſt unvollſtändige Reihen; einzelne finden ſich auch auf dem Schildchen und Metathorax, ſowie oft auf dem Hinterkopf und Kopfſchild. Der Unterrand des Kopfſchildes iſt mit langen herabhängenden Borſten beſetzt; auch die Spitzen der Kiefer ſind langborſtig. Die Kiefer ſind ſchwarz, nach dem Ende mehr oder weniger roth oder mehr bräunlichgelb, am Ende undeutlich zweizähnig, wenig erweitert, unregelmäßig gerunzelt und grob punktirt. Die Schuppe iſt niedrig, dick, oben mit zugeſchärftem Rande, etwas ausgerandet, am Rande neben der Ausrandung langborſtig; neben der Ausrandung finde ich die Ecken bald mehr abgerundet, bald mehr zugeſpitzt. (Letzteres ſoll nach Nylander nur bei der verwandten Art F. Herculeana der Fall ſein). Flügel bräunlich, etwas heller, als beim Weibchen, nach dem Ende bläſſer.

Dieſe Art iſt der F. Herculeana *Nyl.* ſehr ähnlich, welche ich bis jetzt im Herzogthum Naſſau noch nicht auffinden konnte, auch nicht durch Autopſie kenne, ſondern nur nach der Beſchreibung Nylanders und Förſters. Der Hauptunterſchied beſteht darin, daß 1) der Arbeiter der Herculeana auf dem Hinterleib eine weit dichtere und ſtärkere anliegende grauliche Behaarung hat, und daher die ſchwarze Farbe ins grauliche fällt, 2) das Weibchen aber ebenfalls ſolche grauliche anliegende Härchen auf dem Hinterleib hat, 3) das Männchen einen geringeren Glanz beſitzt, die vertieften Linien des Meſothorax weniger deutlich und weniger glänzend, und die Flügel heller ſind, nämlich gelblich roſtfarben. Die Größe iſt dieſelbe.

Hier und bei Dillenburg iſt dieſe Art ſehr häufig. Sie

niſtet meiſtens in den Stämmen alter Eichen und Pappeln, öfters aber auch in der Erde unter Steinen, Raſen und Moos, oder auch in der Erde ohne ſolche Bedeckung; am häufigſten iſt ſie in Wäldern z. B. auf dem Gänsberge bei Weilburg, und an deren Rande, ſeltener an Wegen und in Gärten z. B. auf den Mauern am Odersbacher Wege und Weilwege, auch an Felſen in den mit Erde gefüllten Spalten z. B. am Weilwege und Ahäuſer Wege. Ihre Eier ſind gelb. Die Schwärmzeit fällt in das Ende des April und Anfang des Mai, wo ſich Weibchen und Männchen an warmen Abenden in großer Menge vor dem Neſte zeigen. Auch ſah ich noch am 22. Juni ein ſchwärmendes Neſt. Sie iſt bei weitem nicht ſo muthig und biſſig, wie die folgenden rothen Arten, ſpritzt auch ihre Säure nicht aus.

II. Unterabtheilung.

2. Formica rufa, *Nyl.*

Die F. rufa *Latr.* enthält ohne Zweifel mehrere verwandte Arten in ſich. Die F. rufa *Nyl.* habe ich weder hier, noch bei Dillenburg auffinden können. Förſter beſchreibt den A. und das M. nach Nylander, das Weibchen, welches er dazu ſetzt, gehört zu dem Arbeiter ſeiner truncicola (nicht truncicola *Nyl.*), welche Art er ſpäter nach einer brieflichen Mittheilung piniphila genannt hat. Von Herrn Profeſſor Kirſchbaum erhielt ich aus der Gegend von Wiesbaden 4 Arbeiter, aus einem Neſte in und an einer hohlen Eiche, die mir zur rufa *Nyl.* zu gehören ſcheinen.

A. 3 bis 4 L. Stirn, Scheitel, Hinterkopf braunſchwarz, die Hinterſeite des Kopfes, die Backen und der Kopfſchild hellbraunroth, über die Mitte des Kopfſchildes ein ſchwarzer Längsſtreifen; Stirnfeld glänzend. Oberkiefer roth; Fühler faſt ganz dunkelbraun, die Baſis mehr oder weniger roth; Thorax lebhaft braunroth; auf dem Prothorax ein ſchwärzlicher

oder mehr brauner, den Hinterrand nicht erreichender Flecken, und auf dem Mesothorax ein solcher kleinerer. (Nylander sagt: mesothorax saepe macula dorsali fusca majori conspicuiori). Der Hinterleib dunkel braunschwarz, Endrand der Segmente etwas röthlich schimmernd, Basis und Spitze ein wenig roth. Statt des Rothen am Kopf und Thorax findet sich auch Bräunlichgelb. Beine fast ganz dunkelbraun, die Basis, die Gelenke, die Spitze der Schienen und die Tarsen roth. Kopf und Thorax ohne abstehende Borstenhaare, daher kahl erscheinend, aber unter der Lupe zeigen sie eine feine anliegende graulichte Behaarung. Rand der Schuppe kahl. Augen kahl. Der Hinterleib mit sehr zerstreuten kurzen blassen Borstenhaaren, an der Spitze jedoch und am Bauche sind dieselben zahlreiche; außerdem mit dichter anliegender graulicher Behaarung. Der Kopfschild ist scharf gekielt, der Stirnrand fast gar nicht aufgebogen. Der horizontale Theil des Metathorax ist nur halb so lang, als der abschüssige. Die Schuppe ist oben breit mit gerundetem Oberrande, in dessen Mitte mit einer seichten Ausrandung oder daselbst abgestutzt. Der Rand der Schuppe an meinen Exemplaren schwärzlich gefärbt.

W. (nach Nylander) 4 L. Rostroth, kahl; Stirn und Hinterkopf, Thorax (mit Ausnahme des Metathorax) und Hinterleib braunschwarz, letzterer stark glänzend, wie polirt. Mitte des Kopfschildes, Taster, Fühlergeißel (zuweilen auch der Schaft mehr oder weniger), Mittelbrust wenigstens zum Theil und Schienen nebst Tarsen braun, Hüftglieder und Schenkel roth; die übrigen oben nicht genannten Theile roth, namentlich die Backen, Oberkiefer und der Metathorax. Bauchseite und Hinterleibsspitze roth. Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt; Augen sparsam kurzhaarig. Thorax und Hinterleib kahl, nur Bauchseite und Spitze sparsam borstenhaarig.

Von dem W. der polyctena durch die behaarten Augen, von dem der piniphila durch das nicht stärker, als der übrige Thorax, glänzende Schildchen, von congerens durch die dunkleren Flügel

und den ſtark glänzenden Hinterleib verſchieden. (S. die Bemerkung am Schluſſe dieſer Monographie hinter dem Anhange.

M. (nach Nylander) 3½ bis 3¾ L. Ganz braunſchwarz, etwas aſchgrau ſchimmernd, zerſtreut anliegend kurzhaarig, Beine und Genitalien mehr oder weniger röthlich. Oberkiefer 2zähnig, Augen ſparſam kurzhaarig; Stirnfeld etwas glänzend; Schuppe faſt viereckig, dick, niedrig, oben kaum oder wenig ausgerandet. Bruſtſeiten, Hinterrücken, Schuppe und Hinterleib, beſonders die Bauchſeite glänzend. Die Flügel wie beim Weibchen. Die Beine entweder roſtgelb, die Hüften mehr oder weniger braun, oder nur die Schenkel bräunlich, oder die ganzen Beine ſo.

Nach Nylander lebt dieſe Art in Nadelwäldern. Sie häuft hohe Haufen aus Nadeln über ihren Neſtern auf. Beunruhigt vertheidigt ſie ſich auf das muthigſte. In Finnland ſchwärmt ſie zwiſchen dem 10. bis 20. Juni, aber ſchon am 17. Mai wurde bei Helſingfors ein geflügeltes Weibchen gefangen. Das Neſt, woraus mir Herr Profeſſor Kirſchbaum 4 Arbeiter mittheilte, befand ſich in und an einer hohlen Eiche. In deſſen Nähe fing er ſchon Ende April ein geflügeltes Weibchen. Alle die großen mit Haufen von Nadeln bedeckten Neſter, welche ich bisher in Nadelwäldern gefunden habe, waren bewohnt von polyctena *Foerst.*, piniphila *Foerst.*, congerens *Foerst.* und truncicola *Nyl.* Dieſe Arten findet man aber auch alle in Laubwäldern. Wahrſcheinlich iſt die polyctena *Foerst.*, vielleicht auch piniphila *Foerst.* nur eine Varietät der rufa *Nyl.* Iſt die rufa *Nyl.* eine ſelbſtſtändige Art, ſo wird ſie ſich wohl im Herzogthum finden, wenn auch die oben beſchriebenen Exemplare nicht dazu gehören ſollten. Von der rufa und den folgenden Arten 3 bis 7 werden die Puppen (Ameiſeneier) geſammelt, und die Arbeiter für die Apotheker zur Bereitung des Ameiſen-Spiritus, auch zu Bädern gegen Gicht und Rheumatismus benutzt.

3. Formica polyctena, *Foerst.*

A. 3½ bis 4 L. Faſt ganz übereinſtimmend mit rufa, *Nyl.*, nur lebhafter roth, als die oben beſchriebenen Exemplare. Pro-

und Mesothorax haben einen schwarzen Flecken, deutlicher und größer, als bei der vorigen Art, der Flecken des Thorax erreicht den Hinterrand meistens nicht; der horizontale Theil des Metathorax kommt dem abschüssigen an Länge ohngefähr gleich, findet sich aber auch kürzer, als derselbe, und ist auch öfters nicht länger, als die Hälfte desselben. Thorax und Schuppe meist ohne Borstenhaare, zuweilen aber mit einzelnen. Der Hinterleib hat wenige sehr zerstreute gelbliche Börstchen. Die Augen sind unbehaart. Schuppe wie bei der vorigen. Zwischen dieser und der vorigen Art kann ich weiter keinen Unterschied finden, als das Verhältniß der beiden Thorax-Theile; an Uebergängen aber fehlt es nicht.

W. 4 bis 5 L. Stirn, Scheitel und Hinterkopf schwarz, ebenso ein breiter Längsstreif über die Mitte des Kopfschildes; Backen, die Seiten des Kopfschildes und die Unterseite des Kopfes roth; das Stirnfeld stark glänzend, röthlichschwarz. Der Hinterrand des Thorax, der Mittelthorax, das Schildchen und Hinterschildchen schwarz, wenig glänzend; die übrigen Theile des Thorax, also Vorder- und Hinterthorax nebst Brust (mit Ausnahme der glänzend braunschwarzen Mittelbrust), Stiel und Schuppe roth; Hinterleib braunschwarz, stark glänzend, wie polirt; Basis und Spitze wenig roth. Fühler dunkelbraun, Basis mehr oder weniger braunroth. Beine dunkelbraun, Hüftglieder und Schenkel roth. Augen kahl. Fast der ganze Körper ohne Borstenhaare, nur am Hinterleibsende und hin und wieder auf der Bauchseite finden sich solche. Kopf und Thorax mit sehr kurzer, dicht anliegender graulicher Behaarung, jedoch nur durch die Lupe deutlich wahrzunehmen; Hinterleib nebst Schildchen dicht punctirt, ebenfalls nur durch die Lupe deutlich zu erkennen. Flügel bräunlich getrübt, nach dem Außenrande heller, Adern und Randmahl braun. Von dem W. der rufa nur durch die kahlen Augen verschieden, von piniphila durch das nicht stärker, als der übrige Thorax, glänzende Schildchen, welches bei piniphila den starken Glanz des Hinterleibs besitzt, von

congerens durch den ſtarken Glanz des Hinterleibs und die dunkleren Flügel, auch ſchimmert jener bei congerens in's Graue.

M. 4½ L. Ich beſitze nur ein einziges. Schwarz, mit dicht anliegender graulicher Behaarung, auf Thorax und Hinterleib, beſonders deſſen Baſis, ſpärlich mit langen aufſtehenden Borſtenhaaren beſetzt; Metathorax, Baſis der Hinterleibsringe und Bauchſeite ſehr glänzend; das Schildchen nicht durch Glanz ausgezeichnet. Das Stirnfeld glänzend. Die Genitalien röthlich braun; die äußeren Klappen finde ich an meinen Exemplaren ohne Borſtenhaare. Oberkiefer ſchwarz, einzähnig. Fühler dunkelbraun. Beine roth mit braunen Hüften und brauner Schenkelbaſis oder vorherrſchend braun, ſo daß nur die Baſis der Mittelſchienen und die Hinterſchienen bis zur Mitte, ſowie an den Hinterfüßen das erſte Tarſenglied an der Baſis roth iſt. Die Flügel braun getrübt, dunkler, als beim W., nach dem Ende heller werdend. Augen kahl (wenigſtens an meinem Exemplar, nach Förſter ſparſam kurzhaarig; vielleicht findet hier ein Variiren ſtatt; jenes Exemplar verdanke ich Herrn Förſter ſelbſt, konnte jedoch mit meiner Lupe keine Haare entdecken). Schuppe oben weit, aber ſeicht ausgeraudet; der Rand bei meinem Exemplar kahl. Sehr ähnlich dem M. von piniphila, aber verſchieden durch das glanzloſe Schildchen, welches bei piniphila den ſtarken Glanz des Hinterleibs hat, ſowie durch die kahlen Augen; von rufa *Nyl.* unterſcheidet ſich mein Exemplar durch die kahlen Augen und die einzähnigen Oberkiefer, welche nach Nylander bei rufa zweizähnig ſind; von congerens durch die dunklen Flügel; von truncicola durch die kahlen Augen und die ganz ſchwarzen Kiefer; von sanguinea durch die einzähnigen Kiefer, welche bei sanguinea 3 bis 5zähnig ſind; von cunicularia, exsecta und fusca durch die Farbe der Flügel. (Vergl. die ſynoptiſche Ueberſicht der Arten).

Dieſe Art lebt in Laub- und Nadelwäldern z. B. auf dem Gänsberg bei Weilburg und in dem Kieferwald an der Limburger Chauſſee. Sie legt ihr Neſt am Fuße von Bäumen an, auch in

hohlen Bäumen, und bedeckt es mit einem Haufen kleiner Pflanzentheile, z. B. Nadeln, Laubknospen, Holzstückchen, Moosstückchen, auch mischt sie öfters Erdstückchen und Steinchen darunter. Ihre Schwärmzeit fällt in den Mai oder auch schon in den April. Sie ist nebst den 4 folgenden Arten sehr reich an Ameisensäure, was auch von der vorigen gilt, und wird daher, gleich diesen, für die Apotheken gesammelt zur Bereitung des Ameisenspiritus, auch zu Bädern gebraucht. Sie vertheidigt sich auf das muthigste durch Beißen und Ausspritzen der Säure, zu welchem Zweck sie sogleich der Hinterleib zurück und von unten in die Höhe krümmt. Nähert man sich mit dem Gesicht einem Haufen oder wühlt man gar darin, so kann die in Menge ausgespritzte Säure den Augen gefährlich werden. Ihre Puppen werden unter dem Namen Ameiseneier, wie die der verwandten rothen in Haufen lebenden Arten, für Singvögel gesammelt. Nach Förster lebt in dem Neste dieser Art die Myrmica niditula, *Nyl.* (laeviuscula *Foerst*), welche auch Nylander aus dem Neste einer rothen Ameise erhielt. In Nassau ist jedoch diese Species noch nicht entdeckt worden. Vielleicht lebt sie auch bei den verwandten rothen Arten.

Ob diese Art von rufa specifisch verschieden ist, möchte ich bezweifeln, will sie aber so lange als selbstständige Art ansehen, bis ich rufa durch Autopsie in allen Geschlechtern kennen gelernt habe.

4. Formica piniphila, *Foerst.* (ex litt.).

(truncicola op., *Foerst.* Hymenopt. Studien I.)

A. 3¾ bis 4½ L. An Farbe dem A. der polyctena ganz gleich; aber der Thorax und Rand der Schuppe reichlich mit aufstehenden Borsten besetzt, auch der Hinterleib ist dichter mit gelblichen Borsten versehen. Die zwei schwärzlichen Flecken des Thorax sind sehr klein und blaß, der hintere fehlt oft; die Basis und Spitze des Hinterleibs nur wenig roth. Der Basaltheil des Metathorax ist kürzer, als der abschüssige, öfters nur halb so groß. Die Augen kahl. Förster beschreibt diesen Arbeiter als truncicola,

Nyl. wozu er aber nicht gehört; nach einer brieflichen Mittheilung hat er dieſe Species ſpäter piniphila genannt.

W. 4½ bis 5 L. Von dem W. der polyctena nur durch das ebenſo ſtark, wie der Hinterleib, glänzende Schildchen verſchieden. Die Augen kahl; die Flügel bis zur Mitte gebräunt; der Hinterleib ſtark glänzend braunſchwarz, oben kahl, wie der Thorax. — Förſter beſchreibt dieſes W. bei rufa, wozu es wegen des glänzenden Schildchens und wegen der kahlen Augen, ſowie wegen des borſtigen Thorax des Arbeiters nicht gehören kann.

M. 4½ L. Kaum von dem M. der polyctena zu unterſcheiden; aber reichlicher mit Borſtenhaaren beſetzt; Hinterleib, ſowie Schildchen und Metathorax glänzend, erſterer beſonders an der Baſis und unten; Augen mit zerſtreuten kurzen Härchen beſetzt; Oberkiefer ſchwarz, meiſt zweizähnig, mit einem langen ſpitzen Zahn an der äußern Ecke und einem kleinen nach innen, oft aber auch einzähnig. (Ueberhaupt ſcheint die Zahl der Kieferzähne bei vielen Arten zu variiren, und es wäre möglich, daß auch polyctena mas mit zwei Zähnen vorkäme). Hauptſächlich durch das glänzende Schildchen von dem M. der vorigen Art verſchieden.

Dieſe Art gleicht im Aufenthalt und der Lebensweiſe ganz der vorigen. Sie lebt in Laub- und Nadelwäldern; ihre Neſter baut ſie ganz, wie die vorigen, zuweilen auch in hohle Bäume. In Nadelwäldern habe ich oft hohe Haufen über ihrem Neſte geſehen. Hier iſt ſie nicht ſo häufig, als die folgende Art. Ein Neſt findet ſich z. B. auf dem Gänsberg in und an einer hohlen Eiche. Sie ſchwärmt im Mai und Juni. In dem eben angeführten Neſte fand ich die erſten Männchen am 4. Juni oben auf dem Haufen, wo ſie ſehr ſchüchtern herumliefen und ſich ſchnell wieder verkrochen, nach und nach erſchienen ſie zahlreicher, und erſt am 25. Juni bemerkte ich die erſten Weibchen. Die geflügelten Geſchlechter zeigten ſich nur gegen Abend. Von Dillenburg erhielt ich eine Menge geflügelter Weibchen ſchon im Anfang des Juni aus einem großen Neſte in einem Nadelwalde.

Ich würde dieſe Art ohne Bedenken für die F. congerens *Nyl.* halten, wenn Nylander von dieſer nicht ſagte: oculis fere omnino nudis, da ich die Augen ganz kahl finde; ſonſt ſtimmt ſeine Beſchreibung vollkommen mit dieſer Art überein.

5. Formica congerens, *Foerst.* (zweifelhaft ob *Nyl.*)

A. 2 bis 4½ L. Bei wenigen Arten findet ſich eine ſolche Verſchiedenheit der Größe, wie bei dieſer; es verhält ſich damit gerade, wie bei der ligniperda. Stirn, Scheitel und Hinterkopf ſchwarz, Kopfſchild und Backen, ſowie Unterſeite, roth. Der Kopfſchild in der Mitte mit ſchwarzem Längsſtreifen, welcher jedoch zuweilen fehlt. Stirnfeld ſtark glänzend, oft mehr oder weniger roth. Thorax roth, Pro- und Meſothorax mit ſchwarzem Flecken, weit größer und dunkler, als bei den vorigen drei Arten, der erſte erreicht meiſtens den Hinterrand des Prothorax, auch der zweite iſt dunkel und ziemlich groß. Bei den kleinen Individuen, welche ſich außerdem durch einen kleinen Kopf auszeichnen, iſt der größere Theil des Pro- und Meſothorax ſchwarz, ja ſelbſt die Bruſtſeiten und die Bruſt mehr oder weniger. Das Rothe fällt dann meiſtens mehr ins Braungelbe. Stiel und Schuppe ſind roth, letztere meiſtens ſchwarz gerandet, zuweilen, beſonders bei den kleinen, ganz ſchwarz oder ſchwärzlich. Der Hinterleib tiefer ſchwarz, als bei den vorigen Arten, Baſis und Spitze ſehr wenig roth. Fühler und Beine ſind dunkelbraun, an den Beinen die Gelenke roth, meiſtens auch mehr oder weniger die Hüftglieder, bei den kleinen Individuen ſind auch dieſe ſchwarzbraun. Der ganze Körper iſt ziemlich reichlich mit aufſtehenden gelblichen Borſtenhaaren beſetzt, außerdem dicht mit anliegender kurzer grauer Behaarung bekleidet, wodurch der Hinterleib ins Grauliche ſchimmert. Augen ſehr deutlich behaart. Die Oberkiefer ſehr dicht gefurcht und fein punctirt, Kopfſchild ſcharf gekielt, unten nicht eingedrückt. Von den A. der vorigen drei Arten durch die behaarten Augen, die größeren und dunkleren ſchwarzen Flecken des

Thorax und den ſchwärzeren, ins Graue ſchimmernden Hinterleib verſchieden; auch ähnlich truncicola (den Unterſchied ſ. bei dieſer). Kleine dunkle Individuen gleichen der dunklen Varietät der cunicularia, ſind aber durch die behaarten Augen und die kürzeren Taſter leicht zu unterſcheiden.

W. 5 L. Obgleich die A. dieſer Art ſowohl denen der vorigen drei, als der folgenden Art ähnlich ſind und wohl häufig von Schriftſtellern damit zu 1 Art, der rufa, zuſammengeworfen worden ſind; ſo iſt doch das W. ſehr weſentlich verſchieden. Stirn, Scheitel und Hinterkopf ſchwarz, Kopfſchild und Backen roth, erſterer in der Mitte meiſtens mit ſchwarzem Längsſtreifen; Stirnfeld ſtark glänzend, ſchwarz oder roth. Hinterrand des Prothorax, der ganze Meſothorax und das Schildchen nebſt Hinterſchildchen ſchwarz, die übrigen Theile des Thorax roth, die Mittelbruſt unten ſchwarz. Hinterleib ſchwarz, wenig glänzend grau ſchimmernd; Baſis und Spitze roth; an der Baſis erſtreckt ſich das Rothe meiſtens bis zur Höhe der Schuppe. Bauchſeite ſtark glänzend, die Baſis roth, die übrigen Ringe ſchwarz, mit rothem Querſtreifen am Vorder- und Hinterrande. Fühler ſchwarzbraun, Schaft an der Baſis mehr oder weniger roth. Schienen und Tarſen braun, die übrigen Theile der Beine roth; zuweilen auch die Schienen, beſonders die vorderen, mehr oder weniger roth. Flügel faſt waſſerhell, an der Baſis bis zur Mitte ſehr ſchwach bräunlich getrübt. Augen deutlich behaart. Oberſeite des Körpers ohne Borſtenhaare, nur an der Spitze des Hinterleibs und an der Bauchſeite finden ſich einzelne zerſtreute. Es gibt jedoch mehrere Abänderungen. So beſitze ich ein ungeflügeltes, außer dem Neſte gefangenes W. mit langen Borſtenhaaren auf Kopf, Thorax und Hinterleibsbaſis. Ferner habe ich im Anfang des September ein ungeflügeltes W. gefangen, deſſen Meſothorax nicht ganz ſchwarz iſt, ſondern auf rothem Grunde drei hinten zuſammenfließende ſchwarze Längsſtreifen hat. Von dem Weibchen der drei vorigen Arten durch die Farbe des Hinterleibs und der Flügel leicht zu unterſcheiden; ähnlich iſt es der

dunkelſten Varietät des W. der cunicularia, welches aber ein glanzloſes Stirnfeld und kahle Augen hat.

M. 4½ L. Schwarz, mit anliegenden grauen Haaren dicht bekleidet und reichlich mit aufſtehenden Borſtenhaaren beſetzt, beſonders auf Kopf und Thorax; die Genitalien braunroth. Die Beine meiſtens faſt ganz roth, nur die Hüftglieder braun, oft aber auch die Schenkelbaſis und ein Theil der Schienen. Oberkieſer außer einem ſpitzen Zahn nach innen öfters mit einem oder zwei ſehr kleinen. Die Oberſeite des Körpers wenig glänzend, die Unterſeite ſtark glänzend; oben der Metathorax und die Hinterleibsbaſis etwas mehr glänzend. Flügel faſt waſſerhell, an der Baſis bis zur Mitte kaum etwas bräunlich. Schuppe ſchwach ausgerandet oder abgeſtutzt. Augen ſtark behaart.

Durch die hellen Flügel von den M. der vorigen Arten und der truncicola verſchieden.

Dieſe Art iſt hier und bei Dillenburg ſehr gemein, in Laub- und Nadelwäldern, auf Wieſen, an Wegen und Feldern, in Gärten, auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind. Sie bedeckt ihre Neſter mit einem hohen abgerundeten Haufen kleiner Pflanzentheile, gerade wie die vorigen Arten, oft auch mit Steinchen und Erdſtückchen. Oft erreichen die Haufen einen bedeutenden Umfang und eine bedeutende Höhe, oft aber bleiben ſie klein; häufig findet man drei bis vier nahe beiſammen. Die Arbeiter ſondern ſehr viel Säure ab, und ihr Neſt hat einen eigenthümlichen, von dem der Neſter der vorigen Arten etwas verſchiedenen Geruch. Sie ſind aber bei weitem nicht ſo bösartig, wie die drei vorigen Arten, und ſpritzen die Säure nicht ſo leicht aus, wie dieſelben. Die Schwärmzeit fällt in den Mai und Juni; das Schwärmen geſchieht aber, abweichend von den vorigen, früh morgens. Je nach der Wärme zeigen ſich die Geflügelten gegen 7 Uhr Morgens bis 9 oder 10 auf dem Haufen; bei der ſteigenden Sonnenhitze verbergen ſie ſich in ihrem Neſte, wie auch die Arbeiter, ſo daß man um 12 Uhr den Haufen faſt verödet ſieht; die Geflügelten erſcheinen ſpäter am Tage nicht mehr. In

einem der Sonne exponirten Neſte fand ich die erſten M. am 1. Juni, die erſten W. am 12. Juni; die geflügelten Geſchlechter zeigten ſich übrigens auf dieſem Neſte bis gegen das Ende des Juni, ja noch am 18. Juli bemerkte ich einzelne geflügelte Weibchen. Die Zahl der M. war ſehr groß, die der W. klein. Sobald die Männchen Anſtalten machten, den Haufen zu verlaſſen, wurden ſie von den Arbeitern mit Gewalt in die Löcher geſchleppt, ja von den Grashalmen, an denen ſie hinaufkrochen, heruntergeholt; jedoch verließen viele, noch ehe Weibchen erſchienen, das Neſt. Auf dem nämlichen Neſte fand ich am 15. September Morgens 10 Uhr eine Menge geflügelter Weibchen mit einigen Männchen. Auf einem andern Neſte, wo ich ebenfalls im Juni das Schwärmen beobachtet hatte, ſah ich am 4. October um 4 Uhr Nachmittags eine Menge Männchen und ein Weibchen mit Flügelreſten. Zur Schwärmzeit habe ich Morgens ſchwarze ſchlanke Braconiden mit ſchwarzen Flügeln, blaßgelben Beinen und gekrümmtem Legeſtachel auf den das Neſt umgebenden Grashalmen lauern und in die Löcher ſchlüpfen ſehen, alſo wohl Schmarotzer dieſer Art.

6. Formica truncicola, *Nyl.* (nicht *Foerst.* Formicariae).

A. 2—4½ L. Ebenſo variabel in Größe, als die congerens und zugleich in der Farbe. Sie zeichnet ſich vor allen verwandten Arten durch die beſonders dicht ſitzenden gelblichen Borſtenhaare auf dem ganzen Körper aus. Die Augen ſind behaart. Bei den größten Individuen iſt gewöhnlich Kopf und Thorax lebhaft blutroth, ohne ſchwarze Flecken; bei andern, beſonders aber den kleinſten, iſt Kopf und Pro- nebſt Meſothorax mehr oder weniger braunſchwarz gefleckt, oft aber auch nur ein oder zwei dieſer Theile. Zuweilen hat der Kopf vornen zwei oder drei ſolcher Flecken, meiſtens aber nur einen. Der Hinterkopf iſt roth, ebenſo der Kopfſchild und die Backen, der Kopfſchild ohne ſchwarze Streifen; das Stirnfeld glänzend roth. Die ſchwarzbraunen Flecken

ſind nie ſo bedeutend, wie bei congerens, in der Regel ſtößt der Flecken des Prothorax nicht an den Hinterrand, oft ſind ſie ſehr verloſchen. Stiel und Schuppe ſind roth. Der erſte Hinterleibsring iſt meiſtens bis zur Mitte oder noch über dieſelbe hinaus roth; die übrigen Segmente braunſchwarz, die Spitze roth. Die Fühler ſind braun, die Baſis roth; Schienen und Tarſen braun, Fühler und Schenkel roth, oder auch mehr oder weniger braun. Der Unterrand des Kopfſchilds iſt nicht ausgerandet, der Kopfſchild in der Mitte gekielt, aber dieſer Kiel verſchwindet meiſtens nach unten, und der Kopfſchild iſt oft unten merklich eingedrückt, ſo daß er von der Seite geſehen, höckerig erſcheint. — Die Varietät mit ganz rothem Kopfe und Thorax gleicht ſehr der F. sanguinea *Latr.*, unterſcheidet ſich aber durch die behaarten Augen, die Borſtenhaare des Thorax, die dichten Borſten des Hinterleibs und den Mangel der Ausrandung des Kopfſchilds; die ſchwarzgefleckten Individuen ſind ähnlich den vorigen Arten, aber von den drei erſten durch die behaarten Augen, von den zwei erſten auch durch die Borſten des Thorax, von congerens durch die geringere Ausdehnung der ſchwarzen Flecken des Kopfes und Thorax, die Geſtalt des Kopfſchildes, die bedeutende Ausdehnung des Rothen an der Hinterleibsbaſis und die weit dichter ſitzenden Borſten verſchieden. Auch der cunicularia gleichen die kleineren dunkleren Exemplare, ſind aber ſchon durch die Borſten verſchieden.

W. 4½ L. Behaarung, wie beim A., aber noch länger und reicher. Die Augen ſtark behaart. Kopf roth mit einer größeren oder kleineren ſchwarzen Makel auf der Stirne, aber immer rothem Hinterkopf. Thorax roth; Hinterrand des Prothorax oft ſchwarz, Meſothorax mit drei braunſchwarzen Längsſtreifen, der mittelſte reicht vornen bis zum Vorderrande, hinten meiſt nicht bis zum Schildchen; die ſeitlichen ſind vorn ſelten bis zum Vorderrande verlängert, ſtoßen hinten aber an das Schildchen; ihre Breite iſt veränderlich; zuweilen verfließen ſie hinten mit

einander. Das Schildchen meiſtens ſchwarzbraun, wie das Hinterſchildchen, zuweilen vornen roth. Metathorax, Stiel, Schuppe, Hinterleibsbaſis bis zur Mitte oder über die Mitte des erſten Segments roth; der Hinterleib ſonſt braunſchwarz, die Spitze roth. Fühler braun mit Roth an der Baſis; Schienen und Tarſen braun, Hüften und Schenkel, mit Ausnahme der Spitze, roth. Die Flügel ſind braun getrübt, nach dem Ende allmählig heller werdend. Das W. gleicht dem der cunicularia, auch der geſtreiften Varietät der sanguinea, zeigt ſich aber durch die Behaarung ſogleich als verſchieden.

M. 4½ L. Schwarz, die Genitalien lebhaft bräunlichroth. Kopf, Pro- und Meſothorax nebſt Schildchen glanzlos, Metathorax glänzend; der Hinterleib wegen ſehr dichter graulicher Behaarung grau ſchimmernd, die Baſis der Segmente ſtärker glänzend. Fühler ſchwarz; Oberkiefer ſchwarz mit röthlicher Spitze, meiſtens 2zähnig, oft auch 1zähnig, zuweilen ſelbſt 3zähnig, indeſſen iſt der innere oder die zwei inneren Zähne wenig merklich. Beine roth, die Hüften, oft auch die Schenkel, wie Vorder- und Mittelſchienen mehr oder weniger braun. Die Schuppe iſt zuweilen am Rande oben roth, wenig ausgerandet, am Rande dicht mit langen Borſten beſetzt. Der Thorax iſt dicht, der Hinterleib weitläuftig mit aufſtehenden Borſten verſehen. Augen ſtark behaart. Flügel dunkel getrübt, nach dem Ende allmählich heller. Aehnlich den M. von rufa, polyctena und piniphila, aber durch die röthlichen Kieferſpitzen und die ſtark behaarten Augen verſchieden, von congerens leicht durch die dunklen Flügel zu unterſcheiden, auch das M. von sanguinea iſt ähnlich, hat aber weit breitere meiſt 5zähnige Kiefer und ſeine Fühler ſind oben röthlich.

Irriger Weiſe haben Manche dieſe Art für die sanguinea *Latr.* gehalten; allein gegenwärtige Art lebt nicht, wie sanguinea unter Steinen, auch findet man nicht wie bei sanguinea, fremde Arten Ameiſen in ihrem Neſte.

Hier ſehr häufig in Wäldern, an Wegen und Grasrainen.

Am liebſten niſtet ſie in und an alten Baumſtränken und hohlen Baumwurzeln; ſie bedeckt das Neſt ebenfalls mit einem, jedoch nur niedrigen, Haufen kleiner Pflanzenpartikeln. Ihre an Grasrainen, Hecken und Wegen in der Erde angelegten Neſter haben ebenfalls eine ſolche Bedeckung. Beunruhigt man ſie, ſo wandert ſie zuweilen aus, und legt ſich in der Nähe ein anderes Neſt an. Sie hat eine ſehr ſcharfe Säure, iſt ſehr biſſig und ſpritzt ihre Säure, wenn ſie gereizt wird, ſogleich aus. Die Schwärmzeit fällt in den Juli und Anfangs Auguſt. In zwei benachbarten Neſtern fand ich die erſten M. am 1. Juli, die erſten geflügelten W. den 4. Auguſt; in einem andern Neſte waren am 2. Juli ſehr viele geflügelte W. ohne ein einziges M.

In demſelben Neſte leben ſtets Arbeiter von der oben beſchriebenen verſchiedenen Größe und Farbe, ſo daß man die extremen Formen faſt für verſchiedene Arten halten könnte.

7. Formica sanguinea, *Latr.* (dominula, *Nyl*)

A. 3 bis 4½ L. Oft beſteht ein Neſt aus lauter kleinen Arbeitern, ein andermal aus vorherrſchend großen mit kleinen untermiſcht. Der Unterrand des Kopfſchildes iſt in der Mitte ausgerandet, wodurch ſich dieſe Art von allen rothen Arten auszeichnet. Auch der Hinterkopf iſt ausgebuchtet, jedoch weit weniger, als bei exsecta. Der Rand der Stirnlappen aufwärts gebogen.

In Hinſicht der Farbe gibt es einige Varietäten. Kopf und Thorax ſind oft durchaus lebhaft blutroth ohne alle ſchwarze Flecken; oder nur der Kopf hat einen größeren oder kleineren ſchwarzbraunen Flecken, der Thorax aber iſt roth; ſelten hat auch der Prothorax einen kleinen bräunlichen ſchwachen Flecken. Die dunkelſte Färbung findet ſich bei den kleinen Arbeitern. In demſelben Neſte iſt immer eine der verſchiedenen Färbungen vorherrſchend, ja man findet Neſter, wo die Arbeiter alle ſchwarzbraun gefleckte Köpfe haben ſo daß dieſe Farbe den größeren Theil der vorderen Kopfſeite einnimmt; dies ſind aber faſt immer kleine Arbeiter. Der Kopfſchild iſt

roth, das Stirnfeld glänzend roth. Stiel und Schuppe ſind roth, letztere geſtaltet, wie bei den vorigen Arten. Kopf, Thorax und Schuppe faſt immer ohne alle Borſtenhaare, ſelten finden ſich hin und wieder einzelne. Hinterleib ſchwarz, ſtark grau ſchimmernd wegen anliegender grauer Behaarung; die Baſis meiſtens gar nicht roth, oder nur ſehr wenig. Der Endrand der Ringe mit zerſtreuten gelblichen Borſten, ſonſt nur ſehr wenig vereinzelte auf dem Rücken des Hinterleibs. Fühlergeißel braun, Schaft entweder ganz roth, oder mehr oder weniger braun, letzteres bei den kleinſten Individuen. Augen kahl. Beine entweder ganz roth, Schienen und Tarſen dunkler, etwas bräunlich, oder braun, und nur die Hüften und die Schenkelbaſis roth, ſeltener ganz braun mit rothen Gelenken. Bei dunklerem Kopf ſind auch meiſt die Beine und Fühler dunkler.

W. 4½ L. Kopf roth, oben mehr oder weniger ſchwarzbraun gefleckt; Stirnfeld roth, glänzend. Kopfſchild unten in der Mitte ausgerandet. Thorax entweder ganz roth, nur das Hinterſchildchen und der Hinterrand des Schildchens etwas bräunlich, oder der Meſothorax zeigt drei längliche ſchwarzbraune Flecken, weit kürzer und ſchmäler, als bei truncicola und cunicularia, einen auf jeder Seite und einen in der Mitte, die ſeitlichen länger und an den Hinterrand ſtoßend, den Vorderrand aber nicht erreichend, der mittlere am Vorderrand, ſehr kurz. Stiel, Schuppe, Hinterleib, Fühler und Beine wie beim A. gefärbt, auch dieſelbe Behaarung. Flügel bis zur Mitte ſchwärzlich oder mehr bräunlich getrübt, von da an farblos, ſo daß der dunkle Theil ſcharf begrenzt iſt.

Von allen W. dieſer Abtheilung durch die Ausrandung des Kopfſchildes und die Farbe des Thorax ausgezeichnet, ſowie durch die ſcharfe Begrenzung des dunklen Theils der Flügel.

M. 3 bis 4½ L. Schwarz, Hinterleib glänzend, Genitalien braunroth. Fühler ſchwarz, Geißel am Ende mehr oder weniger roth. Schuppe abgeſtutzt, oder etwas

ausgerandet. Oberkiefer ſchwarz, weit breiter, als bei den verwandten Arten, meiſtens 5zähnig, (ſelten nur 4 oder 3 deutliche Zähne). Kopfſchild ein wenig ausgerandet. Augen kahl. Kopf und Thorax ohne Borſtenhaare, oder mit vereinzelten, Hinterleib mit wenigen ſehr zerſtreuten. Beine bald mehr roth, bald mehr braun, die Hüften braun. Flügel bis zur Mitte ſchwärzlich getrübt, von da an kahl, ſo daß die dunkle Färbung ſcharf begrenzt erſcheint. Durch dieſe Färbung der Flügel, das rothe Ende der Fühlergeißel und die 5zähnigen Kiefer leicht von den ähnlichen Arten zu unterſcheiden.

Hier und bei Dillenburg ſehr häufig, in Wäldern, an Wegen und in Gärten, auch auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind. Sie niſtet meiſt in der Erde unter Steinen, Moos und Raſen; wo dieſe natürliche Bedeckung fehlt, bedeckt ſie es mit kleinen Pflanzentheilchen, beſonders Schuppen von Buchenknospen; auch niſtet ſie gern in morſchen Baumſtrünken. Ihre Schwärmzeit iſt der Juli. Geflügelte fand ich in Neſtern am 9., 13., 17., 18. Juli. Sie iſt ſehr biſſig, und vertheidigt Neſt und Brut ſehr hartnäckig. In ihrem Neſte findet man immer Arbeiter der fusca, oft auch der cunicularia; in einem Neſte fand ich ſogar Arbeiter von drei fremden Arten, nämlich außer den zwei genannten noch aliena nebſt deren Puppen, die ich auch an einem andern Orte in dem Neſte dieſer Art in Menge fand. Die Puppe der fremden Species werden von den Arbeitern der sanguinea, geraubt. Die fremden Arbeiter vertheidigen und pflegen die Brut der sanguinea, wie die ihrer eigenen Art; aber auch die Arbeiter der sanguinea nehmen an allen Arbeiten Theil, und überlaſſen dieſelben nicht, wie man in manchen Schriften lieſt, den fremden Arbeitern, wie ihren Sclaven. Häufig findet man in ihren Neſtern nackte Puppen ohne Geſpinnſt. In ihrem Neſte habe ich öfters die Dinarda dentata gefangen.

8. Formica exsecta, *Nyl.*

A. 3 L. Kopf roth, Scheitel und Stirn mehr oder weniger ſchwarzbraun; Kopfſchild höckerig, Stirnfeld glänzend roth; Kopf

nach hinten merklich verſchmählert und der Hinterkopf tief ausgerandet, auf jeder Seite eine vorſpringende Ecke. Augen fein haarig; Kopfſchild nicht ausgerandet. Thorax meiſt roth, ſelten auf dem Prothorax ein wenig merklicher bräunlicher Flecken. Kopf und Thorax ohne Borſtenhaare, ſelten einige auf dem Scheitel. Stiel und Schuppe roth. Schuppe nach oben ſehr wenig erweitert, faſt gleich breit, tief winkelig eingeſchnitten. Der Baſaltheil des Metathorax geht allmählig in den abſchüſſigen über, daher iſt der Metathorax bogenförmig. Hinterleib braunſchwarz, an der Baſis und Spitze roth, mit wenigen zerſtreuten Borſtenhaaren, beſonders am Hinterrand der Ringe. Fühler braun, Schaft mehr oder weniger roth. Beine braun, Hüften und Schenkel mehr oder weniger roth.

W. (nach Nylander und Förſter). 3½ L. Kopf faſt wie bei dem A. Die Augen ſparſam behaart. Hinterrand des Prothorax, der ganze Meſothorax, das Schildchen und Hinterſchildchen, ſowie die Mittelbruſt und Mittelbruſtſeiten braunſchwarz. Hinterleib braunſchwarz, dicht mit langen gelblichen Borſten bedeckt, ein großer Flecken an Baſis und Spitze roth. Stark glänzend, mit langen gelblichen Borſtenhaaren. Schuppe tief halbeiförmig ausgeſchnitten. Flügel braun getrübt. Von allen rothen Arten durch den tiefen Ausſchnitt der Schuppe verſchieden.

M. 3 bis 3¼ L. Schwarz, Schildchen und Metathorax nebſt Hinterleib glänzend, Hinterkopf ſtark ausgebuchtet. Stirnfeld ſehr höckerig. Augen fein haarig. Thorax und Hinterleib borſtig. Schuppe tief ausgerandet; Flügel farblos mit bräunlichen Adern und braunem Randmahl. Genitalien roth. Durch die waſſerhellen Flügel leicht von allen M. dieſer Abtheilung zu unterſcheiden.

Bei Weilburg habe ich dieſe Art noch nicht gefunden.

Bei Dillenburg habe ich eine Anzahl Arbeiter gefangen, entſinne mich aber des Neſtes nicht mehr. Ein Männchen hat mir Herr Förſter von Aachen mitgetheilt. Nach ſeiner und Nylanders

Angabe baut dieſe Art kleine Haufen am Rande der Wälder an ſonnigen Plätzen aus vertrockneten Grashalmen und ähnlichen kleinen Pflanzentheilen. Nach Nylander ſchwärmt ſie im Juli und Auguſt.

9. Formica cunicularia, *Latr.*

Zu dieſer Species möchte ich auch die stenoplera, *Foerst.* als Varietät rechnen.

A. 2—3½ L. Rückſichtlich der Farbe finden hier bedeutende Varietäten ſtatt. Bei der hellſten Varietät iſt der Kopf roth, Stirn, Scheitel und Hinterkopf braunſchwarz; Thorax hellroth, ein ſchwacher bräunlicher Flecken auf Pro- und Meſothorax. Stiel und Schuppe roth. Hinterleib braunſchwarz, mehr oder weniger graulich ſchimmernd wegen anliegender Behaarung, die Spitze roth. Die braune Farbe verbreitet ſich aber oft mehr oder weniger über Kopf und Thorax, ſo daß ſie vorherrſchend über die rothe wird. Vom Kopfe bleiben ſogar oft nur die unterſten Theile der Backen als die einzigen rothen Stellen übrig, und ebenſo wird oft auch der ganze Mittelleib, ſowohl Thorax als Bruſt, braunſchwarz, und nur die Fugen und Ränder bleiben roth oder röthlich. Demſelben Farbenwechſel iſt auch Stiel und Schuppe unterworfen. In der Regel herrſcht in einem Neſte eine hellere oder dunklere Färbung vor; meiſtens ſind die dunkelſten Varietäten am kleinſten. Das Stirnfeld iſt glanzlos, höchſtens nur der Rand glänzend, wodurch ſie ſich von allen ähnlichen Arten unterſcheidet. Die Kiefertaſter ſind länger und dünner, als bei allen ähnlichen Arten, ſo daß ſie rückwärts gelegt faſt an das Ende des Kopfes reichen. (Bei den übrigen rothen Arten nur etwas über deſſen Mitte.) Augen kahl. Fühlerſchaft und Geißelbaſis roth, die übrigen Glieder braun. Beine oft ganz roth, oft aber auch Schenkel und Schienen mehr oder weniger braun. Die Baſis der Hinterleibsſegmente iſt dunkelſchwarz und glänzend, aber meiſtens verdeckt. Kopf und Thorax meiſtens ohne Borſtenhaare, oft mit einzelnen zerſtreuten. Die Ränder der Hin-

terleibssegmente ſind mit gelblichen Borſtenhaaren beſetzt, ſonſt hat derſelbe nur wenige vereinzelte. Förſter unterſcheidet ſeine stenoptera durch Borſten auf dem Thorax und einen mehr grauen Hinterleib mit ſchwarzen glänzenden Ringen an der Baſis der Segmente. Indeſſen finden ſich ſolche Exemplare unter andern, welche dieſe Merkmale nicht an ſich tragen. Dann kann ich zwiſchen W. und M. keinen Unterſchied finden. — Die helſte Varietät gleicht der rufa, die dunkelſte der fusca; ein Hauptmerkmal ſind die langen Taſter und das glanzloſe Stirnfeld. Rückſichtlich der Geſtalt iſt dieſe Art weit ſchlanker, als die übrigen Arten dieſer Abtheilung, der Kopf dünner, die Fühler länger und dünner.

W. 4—4½ L. Der größere Theil des Kopfes iſt ſchwarz; roth ſind entweder die Backen nebſt Kopfſchild und Stirnfeld, oder nur der unterſte Theil der Backen. Stirnfeld glanzlos, die Taſter ſo lang, als bei den A., die Augen kahl. Thorax in der Färbung variabel. Oft iſt er roth, Meſothorax mit 3 braunſchwarzen Längsſtreifen, einem in der Mitte, an den Vorderrand ſtoßend, hinten verkürzt, 1 an jeder Seite, länger als der mittlere, in einiger Entfernung vom Vorderrande anfangend, bis zum Hinterrand reichend. Oft fließen die Streifen mehr oder weniger zuſammen, ſo daß der Meſothorax braunſchwarz iſt mit roth durchſchimmernden Flecken, oder auch nebſt einem großen Theil des Prothorax ganz ſchwarzbraun, wo auch die Hinterbruſtſeiten nebſt der Schuppe mehr oder weniger dieſe Farbe zeigen. Das Schildchen nebſt Hinterſchildchen braunſchwarz, Metathorax roth. Hinterleib braunſchwarz, bei den helleren Varietäten iſt ein ziemlicher Theil der Baſis roth, ebenſo die Spitze. Wegen dichter anliegender Behaarung ſchimmert der Hinterleib ins Graue; bei den ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr findet, hat ſich dieſe Behaarung ſehr abgerieben, wodurch der Hinterleib mehr braunſchwarz und glänzender erſcheint. Der ganze Körper iſt mit zerſtreuten Borſten beſetzt. Fühler und Beine, wie bei dem A. Die Flügel ſind bis etwas über die Mitte ſehr ſchwach bräunlich getrübt, wie bei congerens, die Adern bräunlich,

das Randmahl braun. (Nylander gibt die Flügel als weißlich glashell an, welche Färbung ich bei keinem Exemplar gefunden habe.) Von den verwandten rothen Arten unterſcheidet ſie ſchon das glanzloſe Stirnfeld; die braungeſtreifte Varietät gleicht truncicola, iſt aber durch die hellen Flügel und die kahlen Augen, ſowie durch den faſt kahlen Körper verſchieden; die dunkelſte Varietät läßt ſich leicht durch die kahlen Augen, das glanzloſe Stirnfeld und die zerſtreuten Borſten von congerens unterſcheiden. Ueberhaupt iſt das W. dieſer Art kleiner, als das der verwandten Arten.

M. 4—4½ L. Schwarz, Genitalien rothgelb; Metathorax und Hinterleib glänzend, Bauch ſtark glänzend. Augen kahl, Taſter dünn und lang, faſt bis zum Kopfende reichend; Oberkiefer ſchwarz, 2zähnig. Stirnfeld matt, höchſtens die Fugen glänzend. Kopf und Thorax mit wenigen zerſtreuten Borſtenhaaren, Hinterleib ohne Borſten oder mit wenigen vereinzelten. Schuppe weit und ziemlich tief ausgebuchtet. Fühler ſchwarz, zuweilen die Baſis der Geißel röthlich. Beine rothgelb, Hüften, zuweilen auch die Baſis der Schenkel mehr oder weniger braunſchwarz. Flügel bis zum Ende gleichmäßig graulich getrübt. Nylander gibt ſie glashell an, ſo daß man faſt glauben ſollte, er habe eine andere Art vor ſich gehabt, wenn nicht ſeine übrige Beſchreibung, namentlich der Arbeiter und auch der Weibchen, wieder mit Ausnahme der Flügel, ganz paßte.

Von Wiesbaden erhielt ich durch Herrn Prof. Kirſchbaum 2 Männchen, in allen Stücken mit den hier beſchriebenen übereinſtimmend, die Flügel ſind aber faſt ganz waſſerhell, namentlich gegen das Ende. Die Färbung der Flügel variirt alſo. Die Schenkel ſind faſt ganz ſchwarz.

Das Männchen unterſcheidet ſich von dem der vorigen Arten durch die Färbung der Flügel, die langen Taſter und die weite Ausrandung der Schuppe; auch gleicht es ſehr dem Männchen der fusca, unterſcheidet ſich aber durch die weiteren und dunkleren

Flügel und den braunen Fühlerſchaft, welcher bei dem Männchen der fusca ganz oder zum Theil röthlich oder gelb iſt.

Dieſe Art iſt hier und bei Dillenburg eine der gemeinſten. Sie lebt in Wäldern, auf Wieſen, Grasrainen, an Wegen, auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind, in der Erde, welche ſich in Felsſpalten und auf Felſen ſammelt. Sie niſtet tief unter der Erde, bedeckt aber die Neſter nie mit zuſammengetragenen Pflanzentheilen, ſondern legt ſie unter Steinen, Moos, Raſen an, oder thürmt einen Haufen Erde darüber auf. Die Arbeiter ſind nicht muthig, ſondern flüchten ſich ſchnell in ihre Löcher; ſie ſpritzen nicht und beißen nur in großer Noth. Die Schwärmzeit fällt in den Juli. Geflügelte beobachtete ich in den Neſtern am 9., 17. und 21. Juli. Ein Männchen fing ich am 3 October. Die Weibchen ſcheinen ſelten zu ſein, da ich unter vielen Männchen nur einige fand, ja in mehreren Neſtern nur Männchen. Die Arbeiter dieſer Art finden ſich häufig bei der F. sanguinea; bei ihr dagegen habe ich mehrmal Ponera contracta gefunden. Die Puppen ſind oft nackt.

10. Formica fusca, *Latr.* (nigra, *Foerst.*, glebaria, *Nyl.*)

Wegen der W. und M. rechne ich dieſe Art noch zu der II. Unterabtheilung der Gattung Formica.

A. 2½ bis 3 L. Der ganze Körper braunſchwarz mit graulichem Schimmer wegen der anliegenden Behaarung. Oberkiefer, Fühlerſchaft, Geißelbaſis braunroth, ebenſo die Schienen und Tarſen nebſt Schenkelring und Spitze der Hüften und Schenkel. Fühlerſchaft und Thorax ohne Borſtenhaare, auf dem Hinterleib finden ſich kurze gelbe, beſonders am Hinterrande der Ringe, ſonſt nur ſehr zerſtreut. Augen kahl. Kopfſchild ſcharf gekielt, etwas höckerig. Stirnfeld glanzlos, höchſtens am Rande glänzend. Schuppe nach oben breiter, abgerundet, oder etwas abgeſtutzt oder ein wenig ausgerandet. Die Kiefertaſter ſind lang, reichen faſt bis zum Ende des Kopfes. Der A. der dunkelſten Varietät der F. cunicularia iſt kaum von dieſer zu Art zu unterſcheiden; je-

doch bleiben bei der braunen cunicularia die Fugen am Thorax röthlich, ſowie auch mehr oder weniger die Backen; der Hinterleib iſt weniger glänzend, meiſtens mehr graulich ſchimmernd; der Fühlerſchaft iſt lebhafter roth. Es ſcheint, Latreille beſchreibt dieſe Varietät der cunicularia, als eine ſolche von fusca. p. 162. hist. nat. des fourmis.

W. 4 bis 4½ L. Ganz braunſchwarz, Meſothorax und beſonders das Schildchen und der Hinterleib durch Glanz ausgezeichnet, letzterer meiſt ſtark glänzend und etwas bronzefarbig. Behaarung, wie beim A., jedoch einzelne Borſten auf dem Thorax. Fühler und Beine, wie beim A. Augen kahl. Schuppe, wie beim A. Flügel etwas graulich getrübt, Adern und Randmahl braun. Es giebt Varietäten mit faſt waſſerhellen Flügeln und winkelig eingeſchnittener Schuppe; ferner eine weit kleinere Varietät mit kleineren Köpfen und weniger glänzendem, nicht ins bronzefarbige fallendem Hinterleib. Solche kleinere W. habe ich in einigen Neſtern ausſchließlich gefunden, ohne daß ich an den A. einen Unterſchied von denen anderer Neſter mit den gewöhnlichen W. hätte bemerken können. Dieſes W. iſt ähnlich den W. der IV. Unterabtheilung, läßt ſich aber an der graulichen Trübung der Flügel und an dem Glanze des Hinterleibs, Schildchens und Meſothorax unterſcheiden.

M. 4 L. Schwarz mit rothgelben Genitalien, glänzend, beſonders am Metathorax und Hinterleib. Derſelbe iſt mit anliegenden Härchen dicht beſetzt, aber meiſt auf dem Rücken ohne alle Borſtenhaare, höchſtens ſitzen hin und wieder einzelne; am Ende und auf dem Bauche mit zerſtreuten. Fühlerſchaft ganz oder zum Theil röthlich oder gelb. Beine röthlich oder gelb, nur die Baſis der Hüften und letztes Tarſenglied braun. Augen kahl. Flügel etwas graulich getrübt, ſchmahl, Adern und Randmahl braun. Schuppe etwas ausgerandet. Oberkiefer ſchwarz mit röthlicher Spitze, 2 bis 4zähnig. Sehr ähnlich dem M. der cunicularia, deſſen Fühlerſchaft aber ganz braunſchwarz iſt.

Nylander's glebaria ſtimmt faſt ganz mit der hier beſchriebenen Species. Er hat auch noch eine fusca. Dem Weibchen der letzteren legt er ganz glashelle Flügel bei und gibt es als größer an, gegen das der glebaria. Das M. der glebaria beſchreibt er nicht; das M. ſeiner fusca aber ſtimmt mit dem hier beſchriebenen M. überein. Die Arbeiter der zwei Arten kann er nicht durch beſtimmte Kennzeichen unterſcheiden. In ſeiner neueſten Abhandlung vom Jahr 1848, die mir aber nicht zu Gebote ſteht, wirft er beide Arten zuſammen und hält ſie für die fusca *Lin.* Dagegen hält Förſter die nigra *Latr.* für die fusca *Lin.* und die glebaria *Nyl.* für die nigra *Lin.* Ohne Anſicht der Exemplare in der Linné'ſchen Sammlung möchte der Streit nicht zu ſchlichten ſein.

Dieſe Art iſt überall ſehr häufig. Sie niſtet in der Erde, beſonders unter Steinen, Moos, Raſen, ſeltner in alten Bäumen und Baumſtrünken. Sie iſt furchtſamer und friedlicher, als die meiſten anderen Arten. Immer finden ſich Arbeiter dieſer Art im Neſt der sanguinea, auch der Polyergus rufescens ſoll ſie vorzugsweiſe rauben. Die Schwärmzeit fällt in den Juli und Anfang des Auguſt. Geflügelte fand ich in Neſtern am 4., 14. Juli, 2. Auguſt. Bei dieſer Art wohnt der Hetaerius quadratus.

III. Unterabtheilung.

In dieſe Abtheilung gehört an einheimiſchen Ameiſen nur die F. fuliginosa. Wegen des Größenverhältniſſes der Geſchlechter könnte man ſie der zweiten zurechnen; indeſſen nach der Geſtalt des M. gehörte ſie in die vierte. Ich ſtelle ſie daher zwiſchen beide.

11. Formica fuliginosa *Latr.*

Dieſe Art unterſcheidet ſich von allen übrigen durch die glänzend ſchwarze Farbe aller drei Geſchlechter.

A. 2 bis 2½ L. Glänzend ſchwarz. Kopf ſehr dick, weit breiter, als der Thorax, hinten weit ausgebuchtet. Oberkiefer dunkel braunroth. Kiel des Kopfſchilds

nicht ſcharf, Netzaugen kaum merklich behaart. Nebenaugen klein. Stirnfeld nicht begrenzt. Meſothorax klein. Baſaltheil des Metathorax gegen den abſchüſſigen ſehr kurz. Letzterer nach unten ſehr erweitert, faſt ein gleichſeitiges Dreieck bildend. Der kurze Stiel braunroth, die Schuppe glänzend ſchwarz, mit beinahe parallelen Seitenrändern, ſchmähler, als bei den vorigen, oben abgerundet oder ein wenig eingeſchnitten, borſtig. Der ganze Körper mit zerſtreuten kurzen gelblichen Borſten. Fühlerſchaft ſchwarz, Geißel faſt ganz röthlichbraun. Beine ſchwarz mit röthlichen Gelenken und Tarſen. Durch die glänzende tief ſchwarze Farbe und die Geſtalt des Kopfes leicht von ähnlichen Arten zu unterſcheiden.

W. 3 L. Von der Farbe des Arbeiters. Kopf wie bei dem A. Augen behaart. Meſothorax nicht höckerig, Metathorax ſchon von der Baſis an abſchüſſig. Die Borſtenhaare ſitzen dichter. Flügel lang und breit, ſehr leicht abfallend, von der Baſis bis zur Mitte bräunlich getrübt, von gleicher Farbe Adern und Randmahl. Wegen der Farbe mit keiner andern der hier beſchriebenen Naſſauiſchen Arten zu verwechſeln.

M. 2 L. Weit zärter und dünner, als der Arbeiter, aber von derſelben Farbe. Kopf und Thorax wenig glänzend, nur die Fugen glänzender, Metathorax und Hinterleib ſtark glänzend. Kopf weit kleiner, als bei A. und W., hinten breit ausgebuchtet. Eine deutliche Stirnrinne bis zum mittleren Nebenauge. Oberkiefer ſchwarz, breit, vornen ſtark bogenförmig erweitert, einzähnig. Fühlerſchaft ſchwarz, Geißel bräunlich gelb. Beine ſchwärzlich, Tarſen und Gelenke bräunlich gelb. Stiel blaß röthlich, Schuppe ſchwarz, niedrig, nach oben verſchmählert, abgerundet, borſtig. Hinterleib kurz, eiförmig, Genitalien klein, bräunlich. Die Oberſeite des Hinterleibs grob punktirt. Augen kaum merkbar behaart. Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt. Aehnlich dem M. der limida, aber verſchieden durch die Farbe der Fühlergeißel, die Geſtalt der Oberkiefer und der Schuppe, ſowie die Punktirung des Hin-

terleibes. Auch das M. der flava iſt ähnlich, aber kleiner mit bläſſeren Flügeln, ohne deutliche Stirnrinne, auch die Geſtalt der Oberkiefer und der Schuppe iſt anders. Die Männchen der umbrata, affinis und mixta haben wenig Glanz, ſind mehr braunſchwarz, ihre Flügel dunkler. Allen aber fehlt die Punktirung des Hinterleibs."

Hier und bei Dillenburg iſt dieſe Art ſehr häufig. Meiſtens niſtet ſie in alten Baumſtämmen, beſonders Eichen und Pappeln, wo man ſie in Menge auf- und ablaufen ſieht. Eine Lieblingsnahrung für ſie iſt hier der Saft, welcher ſich aus einer gewiſſen an den Eichſtämmen feſt ſitzenden Coccusart abſondert. In Menge findet man ſie auch unter dem die Stämme bedeckenden Mooſe. Zuweilen niſtet ſie auch in der Erde, beſonders unter Steinen, Raſen und Moos. Die in Baumſtämmen hauſenden höhlen ſich ihre Zellen und Gänge in dem Holze derſelben aus, und färben daſſelbe durch ihre Säure dunkel. Höchſt merkwürdige Bauten dieſer Species finden ſich im kleinen Tannenwalde bei Homburg vor der Höhe in einem Gartenhäuschen (das Brunnenhäuschen genannt), ſowie in dem Blechdache des nahen Eishäuschens. Dieſelben finden ſich beſchrieben von A. Henninger im Converſationsblatt der Frankfurter Oberpoſtamts-Zeitung 1851, Nro. 184, 4. Aug. Die Wände jenes Gartenhäuschens ſind nicht maſſiv gebaut, ſondern das Balkengerippe iſt bloß mit einer Dielbedeckung bekleidet, ſo daß die etwa 1 Fuß dicken Wände hohle Gefächer von verſchiedener Größe enthalten. In zwei dieſer hohlen Fächer befand ſich ein Neſt der F. fuliginosa, aus unzähligen größeren und kleineren Zellen und gewundenen Gängen beſtehend, aus abgeſchabten Holztheilchen mit eingemiſchten andern Pflanzentheilchen und ſelbſt Steinchen zuſammengeſetzt. Dieſe feinen Theilchen waren, wie die Hülle eines Wespenneſtes, aus einer feſten, aber dünnen Maſſe zuſammengeſetzt, durch die Ameiſenſäure geſchwärzt. Das eine dieſer Neſter maß 2 Fuß Höhe und Breite und beinahe ½ Fuß Dicke, das andere ebenſo hoch und dick, aber nur 1½ Fuß breit. Beide entſprachen an Größe vollkommen dem Raume der Gefächer, in welche ſie hineingebaut waren. Auf

mehreren Seiten des Brunnenhäuschens, an der Schwelle desſelben, beſonders unten an dem rechten Thürpfoſten waren Ein- und Ausgänge. Jene zwei Neſter wurden im Sommer 1850 bei Ausbeſſerung der Wände entdeckt. Der kleine Bau wurde herausgenommen, der größere blieb am Fundort. Das Gefach, worin jener geweſen war, wurde durch ein neues Stück Getäfel zugemacht; das, worin man den größeren gefunden hatte, war offen geblieben, und hier wurde der Bau von vielen Kurfremden und Einheimiſchen in Augenſchein genommen. Am 25. Juli 1851 fand Henninger in dem geſchloſſenen Gefach, nachdem es geöffnet worden war, einen neuen Bau, unten und oben bereits eine Spanne breit. Man konnte hier vollendete, dort begonnene Zellen, Gänge und Höhlungen ſehen; die Neubauten waren höchſt künſtlich an die Seitenwände des Gefaches angehängt, beſonders an das neu eingefügte Brett, in welches die Ameiſen Abſätze genagt hatten, um die Fundamente der Bogenwölbungen ihres Neſtes darauf zu ſetzen. Ein Stück dieſes Neſtes theilte mir Herr Henninger mit. Schon 30 bis 40 Jahre hatte der Buchhalter und ein Gärtner der Gartenanlage dieſe Ameiſen in dem Häuschen bemerkt. In dem Strohdach des nahen Eishäuschens hatte der Buchhalter im vorhergehenden Sommer einen ähnlichen Bau in Form eines Zuckerhuts gefunden. Man ſieht hier, wie ſich die Ameiſen bei ihrem Neſtbau nach der Localität zu richten wiſſen.

Die Schwärmzeit fällt meiſt in den Auguſt und September, wo man an warmen Abenden die geflügelten Geſchlechter in Menge aus den Löchern der Baumſtämme hervorkommen ſieht. Indeſſen erhielt ich von Dillenburg im Jahre 1851 ſchon im Anfang des Juni ein geflügeltes Weibchen und hier fand ich am 14. Juli an einer Eiche eine Menge Männchen. Dieſe Art hat einen eigenthümlichen, faſt moſchusartigen Geruch, und vertheidigt ſich heftig durch ihre Biſſe und ihre Säure.

IV. Unterabtheilung.

a) Arbeiter ganz, oder doch der Hinterleib braun.

12. Formica nigra, *Latr.*, (fusca *Foerst.*)

A. 1½ bis 2 L. Dunkelbraun, an den Fugen des Thorax oft röthlich durchſchimmernd, mit anliegenden graulichen Härchen und abſtehenden gelblichen Borſtenhaaren auf dem ganzen Körper. Oberkiefer roth; Fühler braun, Schaft meiſt mehr oder weniger röthlich oder gelblich, auch die Geißel oft bräunlichgelb mit braunen Ringen an den Gliedern. Die Beine braun, mit röthlichen oder mehr gelblichen Gelenken und Tarſen. Schuppe ſchmahl, faſt gleichbreit, faſt von der Geſtalt eines Rechtecks, oben abgeſtutzt oder etwas ausgerandet. Fühlerſchaft und Schienen mit abſtehenden weißlichen Borſtenhaaren beſetzt. Die Augen faſt kahl, ſehr flach. Die Nebenaugen kaum durch eine ſcharfe Lupe zu erkennen. Sehr ähnlich dem A. der F. aliena, aber größer, und durch die Borſten des Fühlerſchafts und der Schienen davon verſchieden.

W. 4 L. und oft etwas darüber. Dunkler braun, als der A., oft faſt ſchwarz. Kopf und Thorax ſind meiſtens dunkler, als der Hinterleib. Meſothorax und Schildchen glänzend, beſonders ſtark glänzend die Mitte des Metathorax; der Hinterleib dicht mit kurzen anliegenden Härchen bedeckt; die Baſis glänzend. Außerdem Borſten auf dem ganzen Körper, wie beim A. Oberkiefer roth; Fühlerſchaft roth, oder auch mehr oder weniger braun, Geißel braun. Beine braun, Tarſen und Gelenke röthlich, oft auch die Schienen. Fühlerſchaft und Schienen mit abſtehenden Borſten beſetzt. Hinterleib weit dicker und länger, als der Vorderleib. Kopf ſchmähler, als der Thorax. Die Augen erſcheinen durch eine ſcharfe Lupe kurzhaarig. Schuppe faſt rechteckig, ziemlich tief, faſt winkelig eingeſchnitten. Flügel ganz waſſerhell, Adern und Randmahl gelblich, die Adern an der Baſis braun, die Unterrandader ſogar bis zum Randmahl. Man findet jedoch auch

Weibchen mit braunen Adern und braunem Randmahl, sehr selten sogar mit graulich getrübter Flügelbasis. In manchen Nestern fand ich viele Weibchen mit sehr kurzen und schmahlen, bei weitem nicht bis zum Hinterrande reichenden, sonst aber völlig ausgebildeten Flügeln. Sehr ähnlich dem W. der aliena, aber dunkler und durch die Borsten des Fühlerschafts und der Beine leicht zu unterscheiden; obgleich das ganze Thier selbst etwas größer, sind doch die Flügel kleiner, als bei aliena.

M. von der Größe der Arbeiter oder wenig größer. Tief schwarzbraun, um das Schildchen oft röthlich durchscheinend. Fühler braun, Geißel meistens blaß, schmutzig gelb oder bräunlichgelb, wenigstens nach dem Ende hin. Beine braun, die Gelenke und Tarsen gelblich. Thorax sparsam, Hinterleib reichlicher mit Borstenhaaren besetzt. Fühlerschaft und Schienen mit wenigen abstehenden Börstchen. Flügel durchaus wasserhell, Adern und Randmahl sehr blaß gelblich, die Adern an der Wurzel braun, die Randader etwas weiter, jedoch nicht bis zum Randmahl. Augen durch eine scharfe Lupe betrachtet kaum merklich behaart. Stirnrinne tief bis zum mittleren Nebenauge. Oberkiefer schwärzlich, einzähnig. Sehr ähnlich ist das M. der aliena, aber kleiner und bläßer braun, Schaft und Schienen ganz borstenlos. Auch das M. der flava gleicht einigermaßen, ist jedoch dunkler und kleiner, hat keine deutliche Stirnrinne und meist an der Basis etwas grauliche Flügel und die Unterrandader ist bis zum Randmahl braun.

Diese Art ist überall die gemeinste unter allen Ameisen. Man findet sie überall in Gärten, Feldern, auf Wiesen, an Wegen, in Wäldern, an Flußufern, auf Mauern, Felsen, in alten Baumstämmen und Baumstrünken. Meistens nistet sie in der Erde, unter Steinen, Moos, Rasen, wirft auch hohe Haufen Erde auf, besonders auf Wiesen. In ihrem Neste finden sich oft große graulichweiße Blattläuse in bedeutender Menge, von den Arbeitern gepflegt und geschützt. Mehrmahl fand ich bei ihr den Claviger testaceus einzeln und in Menge, einmal auch den Claviger lon-

gicornis mitten unter einer Menge der vorigen Art dieſer Käfergattung. Förſter glaubt zwar, dieſes rühre daher, daß die F. nigra die F. flava nach und nach aus ihrem Neſte verdrängt habe, und jene Käfer zurückgeblieben ſeien; indeſſen ſcheint mir dieſes wenigſtens nicht überall, wo ich die Käfer bei der nigra fand, der Fall geweſen zu ſein. Ferner fand ich bei dieſer Art tief im Neſte in einem Baumſtrunk in den Zellen der Arbeiter die Puppe der Fliege Microdon mutabilis *Meig.*, ähnlich einer Coccusart; ich zog öfters die Fliege daraus. Dieſe Art iſt ſehr biſſig; beunruhigt beißt ſie ſich feſt in die Haut ein und ſpritzt ihre Säure aus; ſobald man ein Neſt beunruhigt, fallen ſie wüthend und in Menge die Hände, Beine und Kleider an. Doch leben ſie nicht ſelten mit andern Ameiſen z. B. flava unter demſelben Steine oder dicht neben einander in der Erde, oder in demſelben Erdhaufen. Einmal fand ich auch unter demſelben Steine ein Neſt der F. nigra und der kleinen Myrmica fugax. Die Schwärmzeit dauert vom Anfang des Juli bis in den Anfang des September. Geflügelte beobachtete ich z. B. in den Neſtern am 5. Juli und häufig durch den ganzen Monat hindurch, ſchon ſeltner im Auguſt, auch noch am 3. September. Zuletzt fand ich faſt immer nur Männchen in den Neſtern.

13. Formica aliena, *Foerst.*

A. 1 bis 1½ L. Der nigra außerordentlich ähnlich, aber faſt nur halb ſo groß. Dunkelbraun, oft ſchwarzbraun; die Fugen des Thorax gelblich oder röthlich, welche Farbe ſich zuweilen weiter über die benachbarten Stellen des Thorax ausbreitet. Die Behaarung iſt wie bei der vorigen Art, aber der Fühlerſchaft und die Schienen ſind borſtenlos. Oberkiefer röthlich, Fühler röthlich oder mehr gelb, Geißel braun geringelt; Beine von der Farbe der Fühler, Schenkel mehr oder weniger braun, auch die Schienen oft ins bräunliche. Die Stirnrinne iſt nur unmittelbar über dem Stirnfeld angedeutet; Nebenaugen unmerklich. Schuppe ſchmahl, faſt rechteckig, oben abgeſtutzt oder abgerundet oder etwas eingeſchnitten. Die Augen

faſt kahl. Von nigra durch die geringere Größe, die kahlen Schienen und den kahlen Fühlerſchaft verſchieden. Oft gleicht ſie timida, aber dann durch die abgekürzte Stirnrinne verſchieden, auch iſt der Thorax nie, wie bei timida, rein gelb, ſondern immer bleibt mehr oder weniger Braun zurück.

W. 4 L. und auch wohl darüber. Aeußerſt ähnlich nigra. Braun, oft ſehr dunkel, der Hinterleib aber heller, ſtark grauſchimmernd, immer heller, als bei nigra. Fühlerſchaft ohne alle Borſten; auch die Schienen meiſtens kahl, ſelten hin und wieder einzelne feine Börſtchen. Fühler, Schienen und Tarſen röthlich; Geißel braun geringelt; die Schienen öfters etwas bräunlich. Flügel ganz waſſerhell, mit Adern, wie bei nigra, etwas größer, die Discoidalzelle größer. Schuppe nach oben etwas breiter, faſt herzförmig, oft abgeſtutzt. Die Netzaugen zeigen unter einer ſcharfen Lupe kurze Härchen. Von nigra durch den borſtenloſen Fühlerſchaft, die meiſt borſtenloſen oder nur mit einigen einzelnen Börſtchen beſetzten Schienen und die hellere Farbe des Hinterleibs leicht zu unterſcheiden.

M. 1 bis 1½ L. Dunkelbraun, um das Schildchen röthlich oder gelblich. Oberkiefer gelblich oder blaßbräunlich, einzähnig. Stirnrinne tief, bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Fühler gelblich, Schaft oft etwas bräunlich. Beine braun mit gelblichen Gelenken und Tarſen. Flügel ganz waſſerhell, Adern wie bei nigra, jedoch noch bläſſer. Fühlerſchaft und Schienen ohne alle Borſtenhaare. Durch das letzte Merkmal, die weit geringere Größe und die helleren Fühler von dem ſehr ähnlichen M. der nigra, durch die vollſtändige Stirnrinne, die hellere Farbe des Körpers und die waſſerhellen Flügel von flava verſchieden.

Dieſe Species iſt hier ſehr gemein. Aufenthaltsort und Neſt wie bei der vorigen. Ihre Neſter nehmen oft in der Erde einen bedeutenden Umfang ein und ſind ſehr zahlreich bevölkert. Ihre Schwärmzeit fällt etwas ſpäter, als bei der nigra, und dauert länger. Die erſten geflügelten fand ich am 13. Juli; am häufigſten finden ſie ſich am Ende des Juli und im Auguſt, auch noch tief in den

September hinein. Noch am 22. September fand ich ſchwärmende Neſter. Zuletzt waren die Neſter meiſtens mit einer ſehr großen Menge M. bevölkert. Beſonders viele Neſter fand ich auf den Gartenmauern am Anfang des Obersbacher und Löhnberger Weges, an den Felſen am Weilwege, unter Steinen am Gänsberg. Oefters fand ich Arbeiter und Puppen dieſer Species bei der sanguinea.

[14. Formica timida, *Foerst.*

♀. 1¹/₄ bis 1¹/₂ L. Hinterleib dunkelbraun, Kopf und Vorderleib gelb, (jedoch dunkler, als bei der flava), der Kopf etwas dunkler, als der Thorax, oft bräunlich. Fühler gelb, Geißel etwas dunkler, oft braun geringelt. Beine gelb, Schenkel meiſt dunkler, oft bräunlich, wie auch zuweilen die Schienen. Thorax und Hinterleib ſehr ſparſam mit Borſtenhaaren beſetzt. Fühlerſchaft und Schienen ganz ohne Borſten. Schuppe, wie bei den vorigen. Eine feine Stirnrinne zieht ſich von dem Ende des Stirnfelbes bis zum mittleren Nebenauge. Nebenaugen zwar etwas deutlicher, als bei den vorigen Arten, jedoch ſchwer zu erkennen. Von den helleren Varietäten der alinea verſchieden durch die Stirnrinne und den rein gelben Thorax.

☿. 3³/₄ bis 4 L. Dunkelbraun, der Vorderleib dunkler, als der Hinterleib und ſehr glänzend. Der ganze Körper, beſonders aber der Hinterleib, mit anliegenden grauſchimmernden Härchen bedeckt. Die Endränder der Hinterleibsſegmente tragen eine Reihe gelber Borſtenhaare, außerdem aber iſt der Hinterleib und der übrige Körper ſehr ſparſam mit ſolchen beſetzt. Kopf ohngefähr ſo breit, als der Thorax. Stirnrinne tief, von dem Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Schuppe faſt gleichbreit, wenig ausgerandet. Fühlerſchaft und Baſis der Geißel gelb, ſonſt dieſe braun. Schienen und Tarſen gelb, erſtere etwas bräunlich; Schenkel braun. Fühlerſchaft und Schienen ohne alle Borſten. Flügel bis etwas über die Mitte braun getrübt.

Adern und Randmahl braun. Die Discoidalzelle iſt oft nicht geſchloſſen, zuweilen ſelbſt nur auf einem Flügel. Thorax und Hinterleib ſind ſchmähler, der ganze Körper ſchlanker, als bei den vorigen Arten und der ähnlichen flava. Von dieſer iſt ſie außerdem leicht durch die kahlen Augen und die dunklere Farbe, welcher am Hinterleib, namentlich am Bauche, nicht, wie bei flava, gelb beigemiſcht iſt, auch ſchimmert der Hinterleib nicht ſo ins Graue. Die Weibchen der umbrata, affinis und mixta unterſcheiden ſich durch den dickeren Kopf, welcher breiter, als der Thorax iſt, den kürzeren Hinterleib und die behaarten Augen.

M. 2 L., auch kleiner. Glänzend ſchwarz. Oberkiefer ſchwarz mit einem etwas röthlichen Zahne, zuweilen faſt zweizähnig. Stirnrinne ſehr tief, von dem Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge. Augen kahl. Fühler ſchwarzbraun, die Geißel nach dem Ende etwas heller; Stielchen und Endglied der Geißel weißlich. Beine ſchwarzbraun, Gelenke und Tarſen blaßbräunlich, oft faſt gelblich. Schuppe meiſt ſtumpfwinkelig ausgerandet, auf jeder Seite der Ausrandung eine Spitze mit langen Borſten. Körper ſparſam mit Borſtenhaaren beſetzt; Fühlerſchaft und Schienen ohne alle Borſten. Flügel bis zur Mitte ſchwach bräunlich getrübt, Adern und Randmahl bräunlich. Am ähnlichſten dem M. der fuliginosa. (den Unterſchied ſ. bei dieſer). Von den M. der gelben Arten ſchon durch die kahlen Augen leicht zu unterſcheiden; characteriſtiſch iſt auch die Geſtalt der Schuppe.

Hier gehört dieſe zu den gemeinen Arten. Sie lebt faſt nur in alten Baumſtämmen, beſonders Eichen, ſeltner Linden; man findet ſie in Menge nach dem Wegſchälen des Mooſes. Selten niſtet ſie in der Erde unter Steinen. Zuweilen niſtet ſie ſich in Wände der Häuſer ein. So habe ich ſie im Sommer 1851 in großer Menge in der Küche meiner Wohnung beobachtet, obgleich dieſe im ſechſten Stocke des hinten mit mehreren Souterrains verſehenen Hauſes ſich befindet; ſie zeigte ſich aber auch in Menge in den Küchen der beiden Stockwerke unter meiner Wohnung.

Ich sah sie aus den Ritzen und Löchern der Wände und Fensterbekleidung kommen. Das Haus ist ein Piségebäude. Die Schwärmzeit fällt in den Juni und Juli; aber die geflügelten erscheinen nur Morgens früh von 5 bis 8 Uhr. Sobald die Fenster geöffnet wurden, schwärmten sie hinaus, da sie sich gerne an den Scheiben anhäuften; später verkrochen sich die zurückgebliebenen. Zuletzt erschienen nur Männchen. Bei dieser Art habe ich unter Baumrinde in Menge den Batrisus formicarius und graue Blattläuse gefunden, deren Schnabel den Körper mehrmal an Länge übertrifft. Die Ameisen schleppten die Blattläuse sogleich in die Löcher. In früheren Jahren beobachtete ich diese Species auch in Hadamar in meinem Wohnhause.

Diese Art hat Aehnlichkeit mit Formica brunnea *Latr.*, ist vielleicht nur eine Varietät derselben.

15. Formica pallescens n. sp.

Von dieser in keinem der mir zu Gebote stehenden Bücher beschriebenen Art besitze ich ein Weibchen und zwei Männchen, die ich vor vielen Jahren bei Dillenburg an einer Eiche gefangen habe. An diesem Baume krochen damals eine Menge der drei Geschlechter. Arbeiter besitze ich nicht mehr. Sie waren, so viel ich mich erinnere, der timida ähnlich.

W. 3½ L. Kopf, Thorax, Stiel, Schuppe, Fühler, Oberkiefer und Beine blaßgelb, Zähne der Oberkiefer braun, Netzaugen schwarz, Hinterleib braun. An den Netzaugen konnte ich durch die Lupe keine Haare entdecken. Flügel wasserhell, mit blaßgelblichen Adern und farblosem Randmahl. Fühlerschaft und Schienen dicht mit abstehenden Borsten besetzt, Brust und Hinterleib sparsam mit feinen, langen Borstenhaaren.

M. 2 L. Kopf braun, Kiefer bräunlich; Thorax gelblich, schmutziger als beim W, Mesothorax mit 3 braunen Längsstreifen, Schildchen und Hintertheil des Metathorax bräunlich. Flügel ganz wasserhell, mit kaum merklichen Adern. Netzaugen wie beim W.

b) Arbeiter gelb gefärbt.

16. Formica flava, *Latr. Lin.*

A. 1 bis 1¾ L., zuweilen noch unter 1 L., einzelne Individuen 2 L., in der Regel 1¼ bis 1½ L. Der ganze Körper gelb, aber bald heller, bald dunkler, vom hellſten Gelb bis zum braungelben, ja ſelbſt Braunen. In manchen Neſtern findet man ausſchließlich hellere, in andern dunklere, ſelbſt braune Arbeiter, ohne daß die Weibchen und Männchen verſchieden wären; auch rückſichtlich der Größe variiren die Arbeiter verſchiedener Neſter ſehr. Sämmtliche Arbeiter eines Neſtes fand ich zuweilen kaum 1 L. lang, und dann immer von ſehr blaſſer Farbe, beſonders am Hinterleib, unter ſolchen A. ſind auch die W. und M. kleiner. In mehreren Neſtern fand ich unter gelben kleinen Arbeitern einzelne durch Größe ausgezeichnete braune mit auffallend dickem Kopfe, zuweilen ſo bedeutend größer gegen die gelben Arbeiter, daß ich ſie auf den erſten Blick für kleinere W. hielt. Die Oberkiefer ſind röthlich; die Netzaugen ſehr klein und flach, ſchwarz, ſparſam kurzhaarig; die Nebenaugen kaum wahrzunehmen. Fühler und Beine gelb, die Geißel etwas dunkler, oft braun geringelt. Der ganze Körper außer den anliegenden grauſchimmernden Härchen mit langen dünnen Borſtenhaaren reichlich beſetzt. Auf dem Hinterleib ſind die Borſten ebenfalls lang und ziemlich gleichmäßig verbreitet, doch zahlreicher am Ende der Ringe. Durch die dichte Bekleidung mit anliegenden Härchen iſt der Glanz des Hinterleibs nicht bedeutend. Der Kopf und Thorax ſind glänzender, beſonders der abſchüſſige Theil des Metathorax. Fühlerſchaft und Schienen ſind ohne alle Borſten. Der abſchüſſige Theil des Metathorax iſt glatt, glänzend, ſeine Seitenränder ohne alle Borſten, höchſtens ſitzen ganz oben an ſeiner Baſis einige Borſten, die ſich aber gar nicht an die Seitenränder fortſetzen. Die Schuppe iſt niedrig, ziemlich breit, faſt eiförmig, nach oben erweitert, abgerundet, ſeltener etwas abgeſtutzt oder ausgerandet. Die folgenden gelben Arten

ſind der flava auf den erſten Blick ſehr ähnlich. Die Unterſcheidungsmerkmale folgen bei dieſen, und ſind auch in der ſynoptiſchen Ueberſicht der Arten zu erſehen. Unter den gelben Arten iſt dieſes die häufigſte und kleinſte.

W. 4 L., braun, Kopf und Thorax dunkler, dieſe beiden Theile ſtark glänzend. Der Hinterleib iſt ſehr groß und dick. Oberkiefer Taſter, Fühler, oft auch ein Theil des Kopfſchildes, die Backen, Beine rothgelb, Fühler und Beine bläſſer. Baſis des Hinterleibs und deſſen Spitze röthlichgelb, die Hinterränder der Ringe ſchimmern ſo durch, und auf der Bauchſeite iſt dieſe Farbe vorherrſchend. Behaarung wie beim A., der ganze Körper iſt mit zerſtreuten langen dünnen gelben Borſtenhaaren beſetzt, welche an dem Rande der Hinterleibsringe regelmäßige Reihen bilden, und mit anliegenden grauſchimmernden Härchen, beſonders dicht auf dem Hinterleibe, bedeckt, weßhalb dieſer ſtark ins Graue ſchimmert. Der Kopf und Meſothorax ſind dicht und deutlich punktirt, nach dem Schildchen hin aber und auf dieſem ſelbſt ſind die Punkte viel zerſtreuter, daher der ſtärkere Glanz dieſer Theile. Augen deutlich behaart. Der Kopf ſchmähler, als der Thorax. Die Schuppe faſt eiförmig, nach oben breiter, ziemlich ſtark ſtumpfwinkelig ausgerandet, dicht borſtig gewimpert. Fühlerſchaft und Beine ohne abſtehende Borſten. Die Flügel bis zur Mitte bräunlich getrübt; Adern und Randmahl bräunlich, Unterrandader braun. Der Hinterleib iſt merklich länger, als der Thorax. Sie iſt dem W. der timida ähnlich; dieſes aber ſchlanker, mehr braun, kein Gelb am Hinterleib, die Flügel dunkler, die Augen kahl. Von den W. der folgenden Arten durch den Kopf verſchieden, welcher bei dieſen breiter iſt, als der Thorax; dann haben dieſe einen kurzen Hinterleib und dunklere Flügel. Im ungeflügelten Zuſtand iſt ſie aliena ähnlich, aber leicht durch die deutlich behaarten Augen und das vorherrſchende Gelb der Bauchſeite zu unterſcheiden.

M. 1½ bis 1¾ L. Glänzend braunſchwarz oder ſchwarz. Fühlergeißel, Gelenke der Beine und Tarſen gelblich,

das erſte Glied oft dunkler. Der ganze Körper mit gelblichen Borſtenhärchen beſetzt. Oberkiefer ſchwärzlich, einzähnig. Stirnrinne faſt fehlend; auf der Mitte der Stirne oft eine vertiefte Querlinie. Die Augen zeigen, durch eine ſcharfe Lupe betrachtet, eine ſchwärzliche kurze Behaarung. Schuppe klein, faſt quadratiſch, abgeſtutzt, oder mehr oder weniger ausgerandet. Flügel meiſtens an der Baſis wenig graulich oder ſehr ſchwach bräunlich getrübt, oft aber ganz waſſerhell, Adern und Randmahl blaßgelblich, die Unterrandader bis zum Randmahl braun. Sehr ähnlich dem M. der aliena, allein bei dieſem iſt die Unterrandader nicht bis zum Randmahl braun gefärbt, auch ſind die Flügel immer ganz waſſerhell, und daſſelbe hat eine ſehr deutliche bis zum mittleren Nebenauge gehende Stirnrinne, meiſtens iſt es heller braun und das Schildchen am Rande röthlich durchſchimmernd. Die M. der folgenden Arten unterſcheiden ſich leicht durch die dunkleren Flügel und den geringeren Glanz.

Dieſe Art gehört überall zu den gemeinſten Ameiſen. Sie findet ſich in Gärten, an Wegen, auf Wieſen, in Wäldern, auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind, in Felsſpalten, in alten Baumſtrünken, unter Baummoos. Ihre Neſter gehen oft ſehr tief und weit. Meiſtens finden ſie ſich unter Steinen, Raſen, Moos, oder ſie thürmen auf ihren Neſtern einen hohen Haufen Erde auf, welcher mit der Zeit eine bedeutende Höhe und Feſtigkeit, beſonders wegen des Bewachſens mit Gras, erhält. Solche Haufen ſieht man häufig auf Wieſen, an Rainen, auf trockenen Grasplätzen in Wäldern und auf Bergen. Nicht ſelten niſten in und unter ſolchen Haufen 2 bis 3 verſchiedene Arten Ameiſen. Man ſieht dieſe Art, wenigſtens am Tage, nie außer ihrem Neſte herumlaufen. In ihrem Neſte lebt eine große Menge weißer Blattläuſe (Aphis radicum), deren Nahrung der Saft der Wurzeln des Graſes und anderer Gewächſe iſt. Vergl. Kirby Einleitung zur Entomologie, überſ. von Oken. Bd. 2. S. 107.; im Frühjahr werden deren ſchwarze Eierchen gleich der Ameiſenbrut von den Arbeitern gepflegt, im Neſte herumgetragen und geſchützt.

Die Arbeiter erregen durch ihre Biſſe und ihre Säure empfindliches Jucken, und haben einen eigenthümlichen Geruch. Ihre Schwärmzeit dauert von dem Anfang des Juli bis in den October. Noch am 22. October fing ich Männchen im Graſe. In dem Neſte dieſer Art lebt der höchſt merkwürdige blinde ungeflügelte Käfer Claviger testaceus, beſonders häufig im Mai; ferner die Larve und Puppe der Fliege Microdon mutabilis. Den Claviger longicornis habe ich bei nigra und auch bei einer der gelben Ameiſen in einem Baumſtrunke gefunden, weiß mich aber nicht mehr zu erinnern, was für eine der gelben Arten es war. Die Fliegenpuppen fand ich tief unter der Erde in einem Neſte auf einer Wieſe. Sowohl jener Käfer, als dieſe Fliege leben aber auch bei F. nigra. Sehr oft habe ich beobachtet, daß andere Ameiſenarten z. B. F. sanguinea und Myrmica laevinodis, dieſe Art aus ihrem Neſte holen und in das ihrige tragen, wo man dann die getödteten nebeneinander liegend findet.

17. Formica umbrata, *Nyl.*

Die umbrata *Foerst.* ſcheint mir nicht die umbrata, *Nyl.*, ſondern eine andere, noch nicht beſchriebene Art zu ſein; dagegen halte ich die F. mixta *Foerst.* für die umbrata *Nyl.* Förſter ſchreibt ſeiner umbrata fem. längere Borſtenhaare zu, als der flava, dagegen gibt Nylander die Borſtenhaare der umbrata fem. kürzer an, als die der flava fem. Die Behaarung der mixta *Foerst.* fem. ſtimmt ganz mit derjenigen überein, welche Nylander ſeiner umbrata beilegt; ebenſo die Farbe der Flügel und die Geſtalt der Schuppe. Auch zeigt das M. der mixta. *Foerst.* ganz die Merkmale von umbrata *Nyl.* Mas, namentlich die deutlich behaarten Augen, während das M. von mixta, *Nyl.* nur mikroſcopiſch behaarte Augen haben ſoll.

A. 1½ bis 2 L., auch wohl etwas darüber, alſo merklich größer, als flava. Der ganze Körper gelb, Netzaugen ſchwarz; die übrigen Theile gefärbt, wie bei flava. Die Augen deutlicher behaart, als bei flava. Der abſchüſſige Theil des Metathorax iſt an den Seiten mit Borſten

beſetzt, und nicht ſo glatt und glänzend, als bei flava, vielmehr etwas runzelig. Die Schuppe iſt weit ſchmähler, faſt rectangulär, oder von der Mitte nach oben verſchmählert, oben ausgerandet, ſeltner abgeſtutzt oder ſelbſt zugeſpitzt, am Rande neben und oben ziemlich dicht borſtig. Die Borſtenhaare des Körpers ſind kürzer und ſtärker, als bei flava, auch dichter ſtehend. Die Mittel- und Hinterſchienen haben feine abſtehende Börſtchen.

Von der ähnlichen flava läßt ſie ſich leicht durch die Börſtchen der Schienen und die Geſtalt der Schuppe unterſcheiden. Schon ihr Geruch iſt von dem der flava abweichend, weit ſtärker. Auch von den A. der folgenden Arten kann man ſie durch die Börſtchen der Schienen unterſcheiden.

W. 3 L., merklich kleiner, als flava. Braun, öfters etwas in's Röthliche, die Bauchſeite blaßbraun; das Braun der Oberſeite iſt bald heller, bald dunkler. Röthlich findet ſich oft ein größerer oder kleinerer Theil des Kopfes und Stieles, der hinterſte Theil des Metathorax und die Fugen des Vorderleibes. Fühler und Beine röthlich, hin und wieder ins Bräunliche. Oberkiefer, oft auch die Backen, der Kopfſchild und die benachbarten Theile mehr oder weniger roth. Der Kopf iſt merklich breiter, als der Thorax, hinten ſtark ausgebuchtet. Die Augen ſehr deutlich behaart. Hinterleib oben nicht ſo abgeflacht, als bei flava, drehrund, ſchmähler und weit kürzer, als bei flava, kaum länger, als der Thorax. Die Borſtenhaare des Körpers ſind weit kürzer, als bei flava; Kopf und Thorax faſt kahl; auf dem Hinterleib dagegen ſind die Borſten faſt gleichmäßig verbreitet, ſo daß am Endrande der Ringe nicht die regelmäßige Borſtenreihe, wie bei flava ins Auge fällt. Eine ähnliche anliegende Behaarung wie bei flava. Schuppe unten röthlich, von der Mitte an faſt gleich breit, rectangulär, ſtumpfwinklig ausgerandet, borſtig; ſelten oben gerade abgeſtutzt oder ſogar etwas erhaben. Flügel merklich kürzer und ſchmähler, als bei flava, mit größerer Discoidalzelle; bis zur Mitte braun getrübt, weit dunkler,

als bei flava; Adern und Randmahl braun. Schienen mit abstehenden feinen Börstchen. Der Unterschied von flava ergibt sich aus dem Gesagten, und man vergl. das bei flava Gesagte; über den Unterschied von den W. der folgenden Arten s. bei diesen.

M. 2 L. Braunschwarz; Fühlergeißel, Schienen und Tarsen nebst den Gelenken der Beine gelblich; Fühlerschaft bräunlich, erstes Geißelglied ebenso, etwas verdickt; Hüften und Schenkel braun, oft auch die Schienen ins Bräunliche. Oberkiefer schwarz, nach dem Ende blässer an der Spitze gelblich oder röthlich, oft auch ganz von blasser Farbe, mit einem großen und vier kleinen Zähnchen. Kopfschild unten eingedrückt; Stirnrinne sehr deutlich, vom Stirnfeld bis zum mittleren Nebenauge; Stirne ohne Quereindruck. Augen sehr deutlich behaart. Der Körper mit anliegenden graulichen Härchen bedeckt, daher wenig glänzend, und mit zerstreuten dünnen gelblichen Borstenhaaren besetzt. Schuppe von veränderlicher Gestalt, theils nach oben verschmählert und ausgerandet, theils nach oben erweitert oder fast gleichbreit und abgestutzt, zuweilen in der Mitte ein Spitzchen. Flügel bis zur Mitte braun getrübt. Von flava leicht zu unterscheiden durch die dunklen Flügel und die deutliche Stirnrinne. Sehr ähnlich dem M. der F. affinis. *mihi.* nur verschieden durch die helleren Oberkiefer, Fühler und Beine; von mixta *Nyl.* durch die deutlich behaarten Augen; von timida und fuliginosa ebenfalls hierdurch, sowie durch die weit dunkleren Flügel.

Diese Art ist hier nicht häufig. Ich habe sie nur an einigen Stellen am Obersbacher und Löhnberger Wege auf den mit Erde bedeckten Gartenmauern gefunden, wo sie ihr Nest unter Rasen, in der Erde und zwischen den Mauersteinen hatte; an letzterem Wege fand ich mehrere Nester am Rande einer erhöhten Wiese auf der sie einfassenden Mauer in der Erde und zwischen den Steinen. Am 24. und 27. Juli fand ich in einigen Nestern eine große Menge Männchen ohne Weibchen, in andern einzelne geflügelte Weibchen, theils mit, theils ohne Männchen; um dieselbe

Zeit und ſpäter fing ich einzelne ungeflügelte Weibchen im Graſe. Sie findet ſich auch bei Wiesbaden, von wo ich W. und M. durch Herrn Prof. Kirſchbaum erhielt.

Anmerkung. Die Börſtchen der Schienen ſind oft wenig bemerkbar, ſelten finden ſie ſich nur am Anfang derſelben, wohl in Folge der Abreibung.

18. Formica affinis. n. sp.

A. 2 L. und etwas darüber. Der ganze Körper gelb; Netzaugen ſchwarz. Die Körpertheile gefärbt, wie bei der vorigen und bei flava. Der ganze Körper reichlich mit Borſtenhaaren beſetzt. Dieſelben ſind auf dem Hinterleib ziemlich gleichmäßig verbreitet, länger, als bei umbrata. Der Hintertheil des Metathorax bis über die Mitte auf beiden Seiten mit Borſten beſetzt. Der Kopfſchild fein gekielt. Die Augen deutlich behaart. Die Schuppe hoch und ſchmahl, nach oben verſchmählert, ſpitzwinkelig ſeicht eingeſchnitten, auf jeder Seite des Einſchnitts bildet der obere Rand eine kurze Spitze. Rand der Schuppe ſtark borſtig. Die Mittel- und Hinterſchienen ohne alle Borſtenhaare. Sehr ähnlich umbrata, aber durch die borſtenloſen Schienen leicht zu unterſcheiden, ſowie durch die Geſtalt der Schuppe; von flava durch das letztere Merkmahl und durch die Borſten am Rande des abſchüſſigen Theiles des Metathorax; von incisa. *mihi.* durch den weit borſtigeren Hinterleib und die weit kürzeren Borſten deſſelben, ſowie durch den feinen Kiel des Kopfſchilds und den ſeichten Einſchnitt der Schuppe; von mixta *Nyl.* durch die reichlicheren und weit längeren Borſten des Körpers und die Geſtalt der Schuppe.

W. 3 L. Braun, an Geſtalt dem W. der umbrata ſehr ähnlich, von Farbe dunkler. Kopf breiter, als der Thorax. Hinterleib kaum länger, als Thorax, drehrund. Oberkiefer, Fühler und Beine gefärbt, wie bei umbrata. Augen deutlich behaart. Thorax reichlich mit Borſtenhaaren be-

ſetzt. Die Borſtenhaare des Hinterleibs länger, als bei umbrata und mixta, kürzer, als bei flava. Hinterrand der Ringe mit einer regelmäßigen Borſtenreihe, die Borſten auf dem Rücken der Ringe ſehr zerſtreut, an der Baſis des Hinterleibs dicht ſitzend. Schuppe faſt rectangulär, tief ſpitzwinkelig eingeſchnitten, auf beiden Seiten des Einſchnitts zwei abgerundete Spitzen, der Rand ſtark borſtig. Die Schienen ohne alle Borſten. Durch die borſtenloſen Schienen und die Geſtalt der Schuppe von dem W. der umbrata verſchieden; durch die weit längeren und reichlicheren Borſten des Hinterleibs und die Geſtalt der Schuppe von mixta.

M. 2 L. Aeußerſt ähnlich dem M. der umbrata; aber die Kiefer ganz ſchwarz, übrigens ebenſo gezähnt; der Hinterleib borſtiger; Fühler ganz braun, nur gegen das Ende gelblich. Beine braun, nur das letzte Tarſenglied gelblich. Augen deutlich behaart. Erſtes Glied der Fühlergeißel ebenfalls verdickt.

Hier ſehr ſelten. Nur einmal fand ich im September gegen Abend ein Neſt, welches gerade ſchwärmte. Es befand ſich unter der Erde, mit Gras und Heide bewachſen, an dem Odersbacher Fahrwege jenſeits der Ziegelhütte. Ein W. erhielt ich durch Herrn Profeſſor Kirſchbaum von Wiesbaden.

19. Formica incisa. n. sp.

Im Auguſt 1851 fand ich am Odersbacher Fußwege unter dem Mooſe an einer Buche ein zahlreich bevölkertes Neſt einer großen gelben Ameiſe, ähnlich der vorigen, eigenthümlich ſtark riechend. Bei genauerer Unterſuchung zeigte ſie ſich weſentlich von dieſer, wie von den übrigen gelben Arten verſchieden. Vielleicht gehört ſie zu F. bicornis, *Foerst.*, wovon nur das W. beſchrieben iſt. W. und M. der gegenwärtigen Art ſind mir noch unbekannt. Als ich ſpäter das Neſt wieder aufſuchte, waren ſämmtliche Ameiſen verſchwunden, wahrſcheinlich ausgewandert weiter in den Wald, an deſſen Saume jener Baum ſtand. Dieſelbe Erfahrung habe ich übrigens ſchon mehrmal bei gelben Ameiſen gemacht.

A. Ueber 2 L. Gelb, ſehr glänzend. Farbe der Glieder wie bei der vorigen. Fühlergeißel deutlich braungeringelt. Kopfſchild höckerig, nur oben gekielt, mit nach unten verſchwindendem Kiele. Kopfſchild und Stirn ſehr ſtark glänzend, wie lakirt. Augen deutlich behaart. Hintertheil des Metathorax fein längsrunzelig, oben mit langen ſtarken Borſten beſetzt, ſo daß dieſelben ſich noch eine kleine Strecke an den Seitenrändern hinabziehen. Schuppe ſehr hoch und ſchmahl, faſt von der Höhe des Hinterleibs, nach dem Ende merklich verſchmählert, tief winkelig eingeſchnitten, neben dem Einſchnitt jederſeits eine ſchmahle hohe Spitze (einem Horne ähnlich). Der Seitenrand der Schuppe weitläuftig mit langen feinen Borſten beſetzt, deren ſich auch auf den Spitzen neben dem Einſchnitt befinden. Die Hinterränder der Hinterleibsringe haben eine regelmäßige Reihe langer, feiner Borſten; ſonſt aber iſt der Hinterleib faſt kahl, ſehr ſtark glänzend, nur hin und wieder ſtehen einzelne Börſtchen. Kopf und Thorax ſind reichlicher mit Borſten beſetzt, beſonders der letztere. Die Schienen ganz ohne abſtehende Borſten, aber dicht mit feinen anliegenden Härchen verſehen. — Durch die Geſtalt der Schuppe und den ſtarken Glanz des Hinterleibs von den verwandten Arten verſchieden, von umbrata auch durch die borſtenloſen Schienen. — Bei dieſer Art fand ich dieſelben Blattläuſe, wie bei limida.

20. Formica mixta. *Nyl.*

A. (nur muthmaßlich dazu gehörig.) 1½—2 L. Farbe gelb; die Netzaugen ſchwarz; die Glieder wie bei den vorigen. Der ganze Körper ſtark glänzend. Kopfſchild gekielt. Augen behaart. Fühlergeißel braun geringelt, die Glieder ſtark abgeſetzt. Kopf und Thorax faſt kahl, nur hin und wieder einzelne kurze feine Börſtchen. Auch der Hinterleib hat ſehr zerſtreute, noch kürzere, feine Börſtchen, am Hinterrand der Ringe eine wenig merkliche Reihe. Abſchüſſiger Theil des Metathorax glatt, glänzend, etwas vertieft,

an den Seiten sehr weitläuftig mit einzelnen feinen Börstchen versehen, oben sitzen dieselben etwas dichter. Schuppe niedrig, etwas breit, fast rectangulär, oben bogenförmig ausgerandet, oder fast gerade abgeschnitten, Seitenrand kahl, Oberrand mit wenigen feinen Börstchen. — Von den verwandten Arten hauptsächlich durch die sehr kurzen, feinen Börstchen des Hinterleibs und den fast kahlen Kopf und Thorax verschieden.

W. (nur im ungeflügelten Zustande mir bekannt). Größe, Gestalt und Farbe der umbrata, aber in der Regel etwas dunkler braun. Kopf ebenfalls breiter, als der Thorax, hinten weit ausgerandet und der Hinterleib kurz. Augen deutlich behaart. Die Borstenhaare des Hinterleibs sind äußerst kurz und fein, auch sehr zerstreut, so daß man sie selbst mit der Lupe schwierig wahrnimmt. Der Kopf und Thorax fast kahl. Die Schuppe fast rectangulär; oben gerade abgeschnitten, seltner ein wenig eingedrückt. Die Schienen ohne Borsten. Nach Nylander sind die Flügel bis zur Mitte bräunlich, bläſſer als bei umbrata. Durch die sehr kurzen Börstchen des Hinterleibs leicht zu erkennen.

M. (nur muthmaßlich dazu gehörig). Größe und Gestalt der zwei vorigen. Schwarzbraun; Oberkiefer bräunlich, nach dem Ende hin gelblich, gezähnt, wie bei umbrata; Fühlerschaft braun, Geißel bräunlich, am Ende gelblich, deutlich braun geringelt; Beine braun, Endglieder der Tarsen und Gelenke gelblich. An den Augen konnte ich durch die Lupe keine Haare erkennen. (Nach Nylander sind sie mikroscopisch behaart). Flügel bis zur Mitte bräunlich, aber weit heller, als bei umbrata.

Die obigen Arbeiter habe ich aus einem Neste in einem Baumstrunke; das W. habe ich mehrmal ungeflügelt gefangen, einmal unter der Erde bei Arbeitern der aliena; das M. habe ich im Grase gefangen. Ob also die drei beschriebenen Geschlechter zusammengehören, ist noch zweifelhaft, zumal da Nylander von dem Arbeiter seiner mixta eine unzureichende Beschreibung liefert.

Das beſchriebene W. gehört wohl unbeſtritten zu mixta; da aber die beſchriebenen A. unter allen mir vorgekommenen gelben Arbeitern jenem Weibchen am nächſten ſtehen, ſo ſpricht wohl dieſer Umſtand dafür, daß ſie dazu gehören. Auch das M. ſtimmt unter allen mir bekannten ähnlichen M. am meiſten zu dieſer Art; wenigſtens kann es zu keiner der Arten gehören, wovon ich die Männchen im Neſte gefunden habe, alſo weder zu umbrata, noch affinis, noch flava.

II. Gattung. Tapinoma, *Foerst.* (Formica, *Latr.*)

Der Gattung Formica in allen Merkmalen gleich; nur verſchieden durch die Stellung der Schuppe und die Geſtalt der Hinterleibsbaſis. Die Schuppe iſt nicht aufgerichtet, ſondern liegt faſt horizontal, ein wenig von hinten nach vornen aufſteigend, oben flach. Die Baſis des Hinterleibs iſt nach vornen erweitert und überwölbt mit einer beſonderen Aushöhlung die Schuppe, ſo daß dieſe nebſt dem kurzen Stiel ſchwer zu ſehen iſt. Die Fühler ſind 11 bis 12gliedrig bei A. und W. Bei uns gibt es nur zwei ſehr kleine Arten von dieſem Genus, kleiner als ſämmtliche Arten des Genus Formica.

Ueberſicht der Arten.

I. Arbeiter.

1) Schwarz, ohne Borſtenhaare auf der Oberſeite; Oberkiefer, Fühler und Beine ſchwarzbraun, Gelenke der Beine und Tarſen röthlich; Fühler 12gliedrig (1 bis 1 1/2 L.). collina.
2) Schwarzbraun, Hinterränder der Hinterleibsringe mit langen gelben Borſtenhaaren; Oberkiefer röthlich; Fühlerſchaft und Grundglied der Geißel gelb, die übrigen braun; Beine gelb, Schenkel zum Theil bräunlich; Fühler 11 gliedrig. (3/4 bis 1 L.). pygmaea.

II. Weibchen.

1) Schwarz, nicht ſehr glänzend; Fühler ſchwarz; 11 gliedrig; Hinterleib ohngefähr ſo lang, als der Thorax; Flügel ſehr wenig getrübt mit Discoidalzelle (2 1/2 L.). collina.
2) Braunſchwarz, ſtark glänzend; Fühler 11gliedrig; Fühlerſchaft und erſtes Geißelglied gelb; Hinterleib weit länger, als der Thorax; Flügel faſt waſſerhell, ohne Discoidalzellen. pygmaea.

III. Männchen.

1) Schwarz mit dunklen Flügeln. collina.
2) Braunſchwarz mit hellen Flügeln. pygmaea.

21. Tapinoma collina, *Foerst.* (Formica erratica, *Latr.*)

A. ¾ bis 1⅓ L. Schwarz, ohne Borſtenhaare auf der Oberſeite; aber der ganze Körper mit anliegenden braunſchwarzen Härchen bedeckt, welche aber oft abgerieben ſind. Fühler 12gliedrig. Oberkiefer, Fühler und Beine ſchwarzbraun, Gelenke der Beine und Tarſen röthlich. Kopf dick; Kopfſchild unten ausgerandet, oben undeutlich begrenzt; kein Stirnfeld; Hinterkopf in weitem Bogen ſeicht ausgerandet. Fühlerſchaft und Schienen ohne Borſtenhaare. Vorderleib ſehr ſchmahl, Hinterleib oval. Ueber die Schuppe ſ. bei der Beſchreibung der Gattung. Bei ſehr kleinen Exemplaren iſt der Kopf dünn, die Fühler lang. Leicht von allen Ameiſenarten zu unterſcheiden außer der liegenden Schuppe durch die borſtenloſe Oberſeite und den unten ausgerandeten Kopfſchild.

W. 2½ L. Schwarz mit dicht anliegender grauſchimmernder Behaarung; gegen das Ende des Hinterleibsrückens finden ſich gelbe rückwärts abſtehende Borſtenhaare, auf der Bauchſeite zahlreicher. Die 12gliedrigen Fühler und Beine ſchwarzbraun, die Tarſen nebſt Baſis und Spitze der Schienen röthlich. Kopfſchild unten ausgerandet; kein Stirnfeld; der Kopf von der Breite des Thorax, hinten faſt gerade abgeſtutzt. Thorax breit, flach, vornen faſt ſenkrecht abſchüſſig. Schuppe und Hinterleibsbaſis wie beim A. (ſ. die Merkmale der Gattung.) Der Hinterleib iſt kurz und breit, nicht länger, als der Vorderleib, aber breiter. Flügel faſt waſſerhell, ſehr ſchwach bräunlich getrübt, Adern und Randmahl braun.

M. mir noch unbekannt. Von Latreille's F. erratica, welche ich für gegenwärtige Art halte, iſt es ſchwarz, Baſis der Fühler und Beine blaß, die Flügel dunkel. (nach Latr.). Latreille erwähnt bei ſeiner erratica nichts von der Lage der Schuppe; aber bei einer anderen Art (F. quadripunctata), welche er mit erratica zu derſelben Abtheilung (Formicae atomariae) zählt, beſchreibt er die Schuppe gerade ſo, wie ſie gegenwärtige Species hat. (Vergl. die Nachträge am Ende dieſer Monographie hinter dem Anhange.)

Hier und bei Dillenburg ist diese Art sehr gemein, an Wegen, Rainen, auf Mauern, in Gärten; sie nistet in zahlreichen Gesellschaften in der Erde, besonders unter Steinen und Rasen. Ihre Puppen sind nicht eingesponnen. Sie hat einen eigenthümlichen starken Geruch. Ungeflügelte Weibchen findet man zu jeder Zeit im Neste; sie zeigen sich oft unter den Arbeitern auf der Oberfläche, wenn man den das Nest bedeckenden Stein wegnimmt. Oft sind ihrer viele in einem Neste. So fand ich den 20. Juni in einem Neste 30 bis 40 ungeflügete Weibchen. Die geflügelten sind äußerst selten. Am 16. Juli fand ich in einem Neste ein Weibchen mit 1 Unterflügel, am 19. August ein solches mit vollständigen Flügeln. Die Flügel müssen also sehr bald abfallen, und wahrscheinlich schwärmen die W. gar nicht aus. Männchen habe ich noch nie finden können, obgleich ich zu jeder Jahreszeit in den Nestern sorgfältig nachsuchte, auch noch keine Puppen mit Flügelscheiden gesehen, die ich für männliche hätte halten können. Ein von Herrn Prof. Kirschbaum bei Mombach gefangenes M. habe ich am Schlusse dieser Monographie hinter dem Anhange beschrieben.

22. Tapinoma pygmaea, *Mihi.* (Formica pygmaea, *Latr.*).

Wegen der Stellung der Schuppe und der Gestalt der Hinterleibsbasis rechne ich die Formica pygmaea, *Latr.* zu der von Förster aufgestellten Gattung Tapinoma. Auch Latreille vereinigt sie mit seiner erratica, die ich für die T. collina, *Foerst.* halte, zu einer Abtheilung (formicae atomariae).

A. 3/4 bis 1 L. Schwarzbraun, sehr glänzend, besonders auf Kopf und Thorax. Der Thorax gegen den Kopf sehr schmahl, aber Mesothorax merklich breiter, als Metathorax; Kopf sehr breit und lang, fast von der Länge des Thorax, hinten ausgebuchtet. Hinterleib sehr breit, weit breiter, als der Thorax, aber ihm an Länge fast gleich. Oberkiefer und mehr oder weniger die Backen röthlich; auch der untere Theil der vorderen Kopfseite schimmert mehr oder weniger röthlich. Fühlerschaft und erstes Geißelglied gelb, die übrigen Glieder schwarzbraun; Fühler 11gliedrig. Der Kopfschild unten ganz.

Kein Stirnfeld. Beine gelb, die Schenkel mit Ausnahme der Baſis und Spitze bräunlich, oft auch Mittel- und Hinterſchienen. Kopf und Thorax, Fühlerſchaft und Beine borſtenlos; der Hinterleib am Hinterrand der Ringe mit langen gelben Borſten beſetzt, ſonſt nur mit feinen anliegenden Härchen. Die Schuppe wie bei der vorigen Art liegend, von einer Grube unter der nach vornen erweiterten Hinterleibsbaſis überwölbt, daher nebſt dem Stiel ſchwer zu ſehen.

W. 1¾ bis 2 L. An Farbe und Glanz dem A. ganz gleich, auch Kiefer, Fühler und Beine ſo gefärbt. Fühler ebenfalls 11gliedrig, Rand des Kopfſchildes ganz. Der Kopf klein, nicht breiter, als der Thorax; dieſer breiter und flacher, als bei dem A. Der Hinterleib weit länger, als der Thorax, faſt kahl, nur hin und wieder einige gelbe Börſtchen am Rande der Ringe. Der Kopf hinten faſt abgeſtutzt, der Thorax vornen faſt ſenkrecht. Flügel faſt waſſerhell, ohne die viereckige Discoidalzelle, Adern und Randmahl bräunlich, Unterrandader braun.

M. ¾ L. Von der Farbe der A., nur etwas dunkler. Fühlerſchaft nicht viel kürzer, als die Geißel. Der Kopf klein, ſo breit, als der Thorax. Der Meſothorax vornen ſehr hoch gegen den Prothorax, ſenkrecht abſchüſſig, oben flach. Der Hinterleib ſehr kurz, noch kürzer, als der Thorax. Die Flügel waſſerhell, ohne die viereckige Discoidalzelle.

Dieſe Art habe ich bei Weilburg nur auf und an den trockenen Bergabhängen zwiſchen dem Ahäuſer Wege und dem Pulverhauſe gefunden. Hier niſtet ſie in kleinen Geſellſchaften in der Erde, beſonders unter Steinen, auch unter Raſen und Moos. Die Puppen ſind eingeſponnen. Die geflügelten Geſchlechter fand ich in Menge in mehreren Neſtern vom 7. Juli bis zur Mitte dieſes Monats.

III. Gattung. Polyergus.

Zellen der Flügel und Stellung der Schuppe, wie bei Formica. Die Kiefer aber ſind ganz anders geſtaltet, ſchmahl, bogen-

förmig, vornen nicht erweitert, ſondern zugeſpitzt und kaum ein wenig gezähnt. Der Baſaltheil des Metathorax erhebt ſich bedeutend nach hinten, wodurch der Vorderleib ein eigenthümliches Anſehen erhält. Die Fühler ſind weit näher am Mundrand eingelenkt, als bei Formica. Arbeiter und Weibchen mit einem Stachel verſehen. Der erſte Hinterleibsring weit größer, als der zweite, über die Hälfte des Hinterleibs einnehmend; die folgenden ſehr klein.

23. Polyergus rufescens, *Latr.*

A. 3. L. Der ganze Körper hellröthlichbraun; auch Kiefer, Fühler und Beine. Leicht an der oben beſchriebenen Geſtalt der Kiefer und des Metathorax zu erkennen. Der Metathorax fällt hinten faſt ſenkrecht ab. Kopf und Thorax faſt ohne Borſten, dagegen der Hinterleib mit langen ſtarken gelben Borſten beſetzt.

Die Nebenaugen ſind ſehr deutlich, die Netzaugen ſchwarz. Thorax ſehr zuſammengedrückt. Der Hinterleib merklich kürzer, als der Thorax, kugelig-kegelförmig; das erſte Segment weit länger, als das zweite. Nach Latreille ſticht ſie empfindlich. Die Schuppe iſt dick, ſchmahl und hoch, oben abgerundet, borſtig.

W. (nach Latreille). 3½ L. Dem Arbeiter ſehr ähnlich, nach Huber und Oken ſchön gelb. Die Flügel ſind nicht beſchrieben. Latr. ſagt ferner, der Thorax ſei faſt cylindriſch, oben gewölbt, am hintern Ende abgerundet, dieſes durch eine Quervertiefung getrennt. Nach Oken gibt es Weibchen, welche nie Flügel bekommen (was ich auch bei einer kleinen noch nicht beſchriebenen Myrmica, von mir atratula genannt, beobachtet habe).

M. Nach Huber und Oken klein, kohlſchwarz; ſonſt iſt Nichts davon geſagt. (Ueber W. und M. vergl. die Nachträge am Ende dieſer Monnographie hinter dem Anhange.).

Dieſe Art iſt zwar im Herzogthum Naſſau noch nicht gefunden worden, wohl aber in einem Kieferwalde bei Mombach, Biebrich gegenüber, wo ſie Herr Prof. Kirſchbaum entdeckte. Sie gehört zu den Raub-Ameiſen, wie Formica sanguinea. Huber

nennt ſie (Recherches sur les moeurs des fourmis indigènes, 1810). Amazone. Schaarenweiſe zieht ſie gegen Abend im Sommer nach den Neſtern der Formica fusca und cunicularia, um Maden und Puppen zu rauben, und in ihr Neſt zu tragen. Hier werden dieſe von ſchon dort befindlichen Arbeitern dieſer zwei Arten geflegt, und ſo entwickeln ſich hier immer mehr ſolcher fremden Arbeiter. Die Arbeiter der rufescens ſollen weder bauen noch an der Pflege ihrer eigenen Brut theilnehmen, ſondern alle Geſchäfte den frembern Arbeitern überlaſſen. Einen ſolchen Raubzug ſah Herr Prof. Kirſchbaum in dem oben angeführten Walde, konnte aber, da es ſchon ziemlich finſter war, das Neſt nicht finden. Später hat er an dieſen Ameiſen keine mehr geſehen. Latreille glaubt, die Einrichtung der Kiefer mache es unſerer Art unmöglich, ein Neſt zu bauen und die Brut zu füttern und zu pflegen. Ganz dieſelben Kiefer hat eine von mir bei Weilburg entdeckte kleine Ameiſenart, deren übrigen Merkmale die des Genus Myrmica ſind; ich halte ſie für eine Art des Latreille'ſchen Genus Eciton, und habe ſie Eciton testaceum genannt. Früher hielt ich ſie für Myrmica tuberosa, *Latr.* Auch dieſe ſcheint mir eine Raubameiſe zu ſein. Vergl. Nr. 43 der hier beſchriebenen Arten. Nach Latreille iſt Polyergus rufescens die einzige einheimiſche Ameiſenart mit ſchmahlen bogenförmigen Kiefern; er hat alſo die zuletzt genannte Ameiſenart nicht gekannt. — Das Neſt und die Schwärmzeit des Polyergus rufescens iſt mir unbekannt. Nach Oken lebt ſie unter der Erde. Vergl. über die Sitten der Raubameiſen Kirby und Spence Einleitung in die Entomologie. Bd. 2. S. 90 ff. Oken Naturgeſchichte. Thierreich II., 2 S. 937.

IV. Gattung. Ponera. *Latr.*

Eine aufrechte Schuppe auf dem Hinterleibsſtiel. Zwei Cubitalzellen. Hinterleib zwiſchen dem 1. und 2. Segment eingeſchnürt. Segment 1 und 2 bei den Arbeiten und Weib-

chen sehr lang, ohngefähr von gleicher Länge, die folgenden sehr kurz. Weibchen und Arbeiter mit einem Stachel versehen.

24. Ponera contracta, *Latr.*

A. 1 bis 1½ L. Körper fast walzenförmig, sehr schlank. Braun; Oberkiefer, Kopfschild und Backen mehr oder weniger roth, ebenso Ränder der Segmente und die Spitze des Hinterleibs. Oft zeigt auch die Schuppe nebst dem Stiele, die Fugen der Brustseiten und die Unterseite mehr oder weniger diese Farbe. Fühler und Beine röthlich gelb; die Hüften dunkler. Die Fühler nach oben keulenförmig, dicht beisammen eingelenkt; zwischen ihnen zwei halbrunde, etwas vorstehende röthliche Stirnlappen. Nebenaugen fehlen. Netzaugen nur durch eine scharfe Lupe als Punkte wahrzunehmen; daher sie dem unbewaffneten Auge zu fehlen scheinen, so daß diese Ameise in vielen Büchern als blind angeführt wird. Der Kopf ist lang, fast von der Länge des Thorax, etwas breiter. Der Thorax ist lang, oben wagrecht, hinten fast senkrecht. Der Prothorax zieht sich vornen in einen kurzen Hals zusammen. Der Hinterleib ist fast cylindrisch, so lang, als der Thorax; Segment 1 und 2 sehr lang und von gleicher Länge, die übrigen ganz kurz. Nach dem Tode sieht man oft den vorgestreckten, etwas nach oben gekrümmten Stachel. Die Schuppe ist sehr dick, so hoch, als der Hinterleib, senkrecht, vornen convex, hinten etwas concav, oben gewölbt, borstig. Der ganze Körper, besonders der Hinterleib, ist mit feinen anliegenden graulichen Härchen und halb stehenden, halb liegenden Börstchen besetzt.

Schon durch die Gestalt des Körpers und der Schuppe, sowie die scheinbar fehlenden Netzaugen von allen einheimischen Ameisenarten verschieden.

W. 1½ bis 2 L. Gestalt, Farbe, Behaarung, wie beim A. Die Behaarung ist jedoch etwas sparsamer. Die Netzaugen sind deutlich, aber wenig vorspringend, weit unten sitzend, länglich, behaart; die Nebenaugen vorhanden. Die Flügel

wenig kürzer, als der Hinterleib, mit zwei Cubitalzellen, wasserhell.

M. 1 bis 1½ L. Glänzend schwarz, Fühler und Beine braun, die Gelenke heller. Der Kopf sehr kurz, aber hoch; die Netzaugen sehr dick, weit unten sitzend, die Nebenaugen groß. Oberkiefer gelblich, kurz, schmahl, zugerundet, ohne Zähne. Die Fühler sind fadenförmig, 13gliedrig, der Schaft sehr kurz, halb so lang, als das zweite Geißelglied, das erste noch kürzer, fast kugelig. Die Schuppe ist etwas kürzer und schmähler, als beim A. aber dick, auf beiden Seiten sanft gewölbt, borstig. Der Hinterleib hat eine deutliche Einschnürung zwischen dem ersten und zweiten Segment, welches sich nach der Spitze hin etwas erweitert. Die zwei ersten sind nicht so lang, als bei dem A. und W. und die folgenden nicht so stark verkürzt. Der letzte Ring endigt sich in einen dünnen, spitzen, nach unten gekrümmten dornförmigen Fortsatz. Die Flügel wie beim W.

Diese ausgezeichnete Species findet sich hier und bei Dillenburg an sehr vielen Orten, an Wegen, auf Mauern, an Grasrainen, Bergabhängen, Felsen, in Wäldern an Waldrändern. Sie lebt tief in der Erde, besonders unter Steinen, Rasen und Moos. Ihre Gesellschaften sind sehr klein an Zahl; höchstens habe ich einige Dutzend beisammen gefunden, meistens aber nur etliche oder einzelne; zuweilen unter einer solchen kleinen Gesellschaft einige flügellose Weibchen. Einzelne Arbeiter habe ich auch im Grase gefangen. Eier, Larven und Puppen habe ich noch nie finden können. Sobald man das Nest öffnet oder den Stein, worunter sich die Ameisen befinden, aufhebt, verkriechen sie sich auf das schnellste in die Löcher. Geflügelte Weibchen habe ich noch nicht in einem Neste gefunden, wohl aber sehr oft im Grase gefangen, vom 22. August an bis zum 17. October. Ein Männchen fing ich am 14. September an einer Stelle, wo ich auch die anderen Geschlechter gefangen habe. Den A. fand ich mehrmal im Neste der F. cunicularia.

V. Gattung. Myrmica, *Latr.*

Der Hinterleibsſtiel hat zwei Knoten, und beſteht hier eigentlich aus den zwei erſten Segmenten des Hinterleibs. Dieſe ſind hier jedoch nicht zum Hinterleib gerechnet. Der Metathorax iſt bei den A. und W. faſt immer mit zwei Dornſpitzen verſehen; nur eine inländiſche Art macht eine Ausnahme; die Männchen haben hier nur eine Beule oder auch dieſe fehlt; ſelten finden ſich zwei Spitzchen. Der Hinterleib hat bei den W. und A. 4, bei den M. 5 Ringe; der erſte Hinterleibsring nimmt bei den A. und W. faſt den ganzen Hinterleib ein, wenigſtens $^3/_4$ deſſelben. Der Thorax iſt bei den A. und W. mehr oder weniger geſtreift oder runzelig, ſelten glatt. Die Oberkiefer ſind bei dieſen beiden Geſchlechtern breit und vielzähnig. Die Kiefertaſter haben 6 Glieder, die Lippentaſter 4, jene ſind ſo lang oder kürzer, als die Unterkiefer. Den Arbeitern fehlen die Nebenaugen. Sie haben gleich den Weibchen einen Stachel, den ſie aber ſelten gebrauchen. Die Flügel ſind nicht viel länger, als der Hinterleib oder ebenſo lang; die oberen haben eine Cubitalzelle, nur bei einer einheimiſchen Art finden ſich zwei Cubitalzellen. Die Fühler ſind keulenförmig bei den A. und W. 11- oder 12gliedrig, bei den M. 12- oder 13-, ſelten 10gliedrig.

Die Männchen haben einen dünneren und kürzeren Kopf; ihre Oberkiefer ſind ſchwächer, als bei den A. und W., wenig gezähnelt oder ſtumpf, die Netzaugen ſtark vorſpingend, die Nebenaugen groß; die Fühler länger und dünner, der Schaft kürzer, 12- oder 13-, ſelten 10gliedrig. Der Thorax iſt höckerig; der Meſothorax hat meiſt 2, von den vorderen Seiten nach der Mitte des Hinterrandes ſchief laufende vertiefte Linien, wodurch der Meſothorax in drei Theile zerfällt, einen mittleren und zwei ſeitliche. Statt der Spitzen hat der Metathorax nur zwei Höcker, oder auch dieſe fehlen, ſelten finden ſich zwei Spitzchen. Das erſte Segment iſt kürzer, als bei W. und A., nimmt kaum $^2/_3$ des Hinterleibs ein. Die Genitalien ragen nicht vor.

Synoptiſche Ueberſichtchen.

(Sämmt

A. Flügel mit 2 Cubitalzellen; Körp oder ohngefähr ſo
glänzend; Thorax ſehr buckelig, eln genommen; Kopf
zend, ohne die 2, den Männche durch die Lupe wahr-
vergirenden Linien auf dem Meſot
Dornſpitzen; Flügel waſſerhell, A
blaß gelblich. (1¾—2 L.) clandestina. 29.

B. Flügel mit 1 Cubitalzelle. ehr lang; Körper groß
a) Meſothorax ohne die 2 convergirenden rax; Flügel waſſerhell,
am Ende verſchmählert und zugeſpitzt; oft hellbraun.
glied von gleicher Länge; Flügel waſſer fuscula. 30.
– 1¾ L.);
faſt milchweiß; Fühler
tief ſchwarz; Hinter-

b) Meſothorax mit 2 vertieften, gekerbte
Linien. acervorum. 33.
aa. Cubitalzelle halb getheilt, Flügel lchweiße, Adern grau-
(2—2½ L.) warz, Kopf braungrau,
1) Fühlerſchaft halb ſo lang, als die (; Beine blaßbraun.
α. Die Beine dicht mit langen, abſteh muscorum. 34.
beſetzt. –2 L.)
irzlich; Oberkiefer faſt
r, als das zweite Gei-
β. Die Beine mit kurzen, beinahe a änzend.
ſparſamer beſetzt. bidens. 32.
anz waſſerhell; Fühler
2) Fühlerſchaft merklich kürzer, als die
α. Beine mit langen, meiſt faſt wag inien runzelig, wenig
haaren reichlich beſetzt, auch der ga , als die zwei erſten
abſtehend borſtig; Schenkel und
merklich verdickt; zweites Geißelgli unifasciata. 36.
das erſte und dritte einzeln genom
beide zuſammen. Linien glatt und ſehr
3 bis 4 erſten Geißel-

β. Beine mit weit kürzeren, nach cingulata. 38.
ſparſam beſetzt; der ganze Körper
und Schienen wenig verdickt, faſt
aa. Zweites Geißelglied ſo lang, a
ſammen, doppelt ſo lang, als

A. Thorax größtentheils braunroth, braungelb oder röthlichgelb, (seltner gelb).

a) Kleinere Weibchen, nur $1^1/_2$ bis 2 L.; Cubitalzellen nicht getheilt.

aa. Hinterleib gelb, mit schwarzen Binden; Fühler 12gliedrig; Beine ohne abstehenden Borsten; Thorax röthlich oder gelb.

1) Fühlerkeule braun oder schwärzlich.

α. Metathorax mit zwei spitzen Zähnchen; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

unifasciata. 36.

β. Metathorax mit zwei kurzen starken Dornspitzen; (Flügel mir nicht bekannt).

interrupta. 39.

2) Fühlerkeule gelb; Flügel nebst Adern und Randmahl wasserhell.

cingulata. 38.

bb. Hinterleib fast ganz braunschwarz; Fühler 11gliedrig; Thorax braunroth, Mesothorax mit drei braunen Flecken; Flügel fast milchweiß; Beine borstig.

acervorum. 33.

b) Größere Weibchen, $2^1/_2$ bis 3 L.; Cubitalzelle halb getheilt; Grundfarbe braunroth, seltner braungelb, Kopf und Hinterleib auf Segment 1 mehr oder weniger schwarzbraun; Flügel an der Basis schwach getrübt.

aa. Fühlerschaft an der Basis winkelig gebogen; Stirnlappen seitlich ohrförmig erweitert; Dornspitzen lang, Zwischenraum querrunzelig; Knoten stark gerunzelt; auf dem Knie des Fühlerschafts ein niedriger schiefstehender bogenförmiger Lappen oder derselbe fehlt; Mesothorax mit drei oder zwei braunen Flecken oder Streifen.

scabrinodis. 27.

bb. Fühlerschaft an der Basis einfach gebogen, höchstens dem Winkeligen sich annähernd; Stirnlappen seitlich wenig oder gar nicht erweitert.

1) Dornspitzen kurz und breit; Knoten fast glatt; Basaltheil des Metathorax quergefurcht, Mesothorax mit zwei braunen Flecken, Schildchen braun.

laevinodis. 25.

2) Dornspitzen lang und schmahl.

eb.

I. Metathorax ohne Dornſpitzen; ſehr kleine Arbeiter, ⅔ bis 1 L., gelb oder bräunlich; Thorax glänzend, glatt, aber wie der ganze Körper, langborſtig.

fugax. 40.

II. Metathorax mit zwei Dornſpitzen.

A. Der Thorax bildet vornen einen, über den Metathorax bedeutend erhöhten Buckel; erſter Knoten lang geſtielt; Prothorax in der Mitte glatt und glänzend; Metathorax mit zwei Dornſpitzen; Vorderleib braun, Hinterleib ſchwarzbraun. (1½ bis 2½ L.)

subterranea. 41.

B. Thorax vornen ſehr wenig gewölbt, und wenig über den Baſaltheil des Metathorax erhöht; erſter Knoten kurz geſtielt.

a) Thorax grob gerunzelt oder geſtreift.

aa. Dornſpitzen ſehr klein, zahnartig, aufwärts gerichtet; Körper klein, 1 bis 1½ L.

1) Entweder ganz ſchwarz oder ſchwarzbraun; oder Thorax und Hinterleib mehr oder weniger braun, braunroth oder braungelb, Hinterleib dann wenigſtens auf Segment 1 theilweiſe braun. (Weibchen groß).

fuscula. 30.

2) Immer tief ſchwarz, Runzeln ſchärfer und weitläuftiger, als bei der vorigen. (Weibchen ſehr klein).

atratula. 30.

bb. Dornſpitzen verlängert.

1) Thorax faſt ganz ſchwarz, ebenſo Kopf und Hinterleib; Dornſpitzen horizontal; Kopfſchild unten mit zwei Zähnchen; nur 1½ L.

bidens. 32.

2) Thorax braunroth oder braungelb; Kopf und Hinterleib mehr oder weniger braunſchwarz, erſterer ſeltener ganz braunroth; Kopfſchild ohne Zähnchen; 2 L. und größer.

α. Fühlerſchaft an der Baſis winkelig gebogen; Meſothorax ſehr grob längsrunzelig; Knoten ſtark gerunzelt; Stirnlappen ſeitlich bedeutend, faſt ohrförmig erweitert.

αα. Zwiſchenraum der Dornſpitzen durch die Lupe betrachtet etwas querrunzelig; Kopf, wenn auch vornen braun,

Ihre Neſter ſind nicht ſo künſtlich angelegt, als die der Gattung Formica; nie thürmen ſie Haufen darüber auf. Meiſtens finden ſie ſich unter Steinen, Raſen, Moos, Baumrinde und Baummoos. Die Puppen ſind nie eingeſponnen.

Die zwei Knoten des Stiels hat dieſe Gattung mit Atta und Ecilon gemein; erſtere aber hat kürzere Kiefertaſter, und die Unterkiefer mit weniger, als 6 Gliedern; die Flügel haben immer zwei Cubitalzellen, der Metathorax keine Spitzen; der Thorax iſt bei den A. ſehr buckelig. Letztere Gattung unterſcheidet ſich durch die ſchmahlen, bogenförmigen, zugeſpitzten Oberkieſer.

Beſchreibung
der
Naſſauiſchen Arten der Gattung Myrmica.

25. Myrmica laevinodis, *Nyl.*

A. 1¾ bis 2 L., auch noch etwas größer. Braunroth; erſtes Segment des Hinterleibs in der Mitte breit dunkelbraun; in der Regel auch der Kopf vornen mehr oder weniger braun, zuweilen aber auch ganz braunroth. Oberkiefer, Fühler und Beine braunroth. Der ganze Körper mit gelblichen Borſten beſetzt. Der Kopf iſt längsrunzelig, das Stirnfeld glatt und ſehr glänzend, ſcharf abgegrenzt. Die Stirnlappen ſind nicht ſeitlich erweitert, etwas gebogen und aufwärts gerichtet. Fühlerſchaft an der Baſis nicht winkelig gebogen. Prothorax unregelmäßig runzelig, bald mehr in die Quere, bald mehr in die Länge, aber nie eigentlich längsrunzelig; Meſo- und Metathorax querrunzelig; die Bruſtſeiten längsgeſtreift. Die Dornen des Metathorax ſind ziemlich lang und ſpitz, der abſchüſſige Theil des Metathorax oben etwas querrunzelig, zwiſchen den Dornen aber glatt. Die Knoten ſind faſt glatt und glänzend. Man verwechſele ſie nicht mit den ähnlichen Arten: ruginodis, clandestina, scabrinodis und lobicornis.

W. Faſt 3 L., zuweilen auch weit kleiner. Braunroth; Vorderſeite des Kopfes, Hinterrand des Prothorax, ein Flecken über der Flügelwurzel, das Schildchen und die Mitte des erſten Hinterleibsſegments braun, oft auch der hintere Theil des Meſothorax und der vordere Theil des Metathorax, ſo daß alsdann zuweilen das Braune auf dem Thorax vorherrſcht. Der Kopf längsſtreifig, mit Ausnahme des Schildchens; die Kopftheile wie beim A., namentlich der Fühlerſchaft an der Baſis nicht winkelig. Der Prothorax iſt quer-, der Meſothorax nebſt Schildchen ſcharf und regelmäßig längsgeſtreift; zuweilen hat der Meſothorax vornen eine glatte, glänzende Stelle. Die Dornſpitzen des Metathorax ſind kurz und breit. Der Baſaltheil des Metathorax quergeſtreift, der Zwiſchenraum zwiſchen den Dornſpitzen glänzend, anſcheinend glatt; aber durch eine ſcharfe Lupe bemerkt man an der Baſis des abſchüſſigen Theils ſehr feine Querrunzeln. Die Knoten glänzend und faſt glatt. Die Flügel faſt glashell, an der Baſis ſehr ſchwach getrübt, Adern und Randmahl bräunlich. Die Cubitalzelle iſt bis zur Mitte von dem Ende an durch eine Längsader in zwei Theile getheilt, an der Baſis aber ungetheilt, (ebenſo bei den genannten vier verwandten Arten). Schon durch die kurzen breiten Dornſpitzen von allen folgenden ähnlichen Arten verſchieden.

M. 2½ L. Braunſchwarz, ſehr glänzend, Hinterleibsſpitze rothbraun; ebenſo Oberkiefer, Fühlergeißel, Beingelenke und Tarſen, der Schaft und die übrigen Theile der Beine braun. Der Fühlerſchaft iſt lang, kommt der Hälfte der Geißel gleich. Der Kopf fein längsſtreifig, mit Ausnahme des glatten und glänzenden Stirnfeldes. Der Meſothorax hat die zwei ſchiefen convergirenden vertieften und gekerbten Linien. Vor denſelben iſt er glatt, hinter denſelben mehr oder weniger längsſtreifig. Das Schildchen hat an der Baſis eine gekerbte vertiefte Querlinie, an den Seiten feine Längsſtreifen, in der Mitte iſt es glatt. Der Metathorax glatt, ſehr glänzend; ſtatt der Dornſpitzen nur zwei Beulen. Die Beine ſind mit

langen abſtehenden weißlichen Borſten beſetzt. Die Flügel ſehr ſchwach an der Baſis getrübt; Zellen, wie beim W. Sehr ähnlich dem M. der folgenden Art, nur durch die längeren und reichlicheren Borſten der Beine verſchieden, von den M. der drei anderen ähnlichen Arten durch den langen Fühlerſchaft.

Dieſe Art iſt überall ſehr gemein, nebſt M. fuscula die gemeinſte Myrmica. Man findet ſie an Wegen, in Gärten, auf Mauern, Wieſen, Grasrainen, in Wäldern, beſonders unter Steinen, Raſen, Moos und auch in alten Baumſtrünken und alten Baumſtämmen. Zuweilen findet man auf ihrem Neſte einen Erdhaufen. Man findet ſie häufig außerhalb ihres Neſtes, im Graſe, auf Geſträuchen und Blumen, auch auf Obſtblüthen. Sie vertheidigt ſich hartnäckig durch Biſſe und Stiche. Immer findet man in den Neſtern ungeflügelte Weibchen, welche auch an dem Wegſchleppen der Brut Theil nehmen. Die geflügelten Geſchlechter habe ich in den Neſtern vom 8. Juli an bis tief in den September hinein gefunden. Man fängt dieſelben auch häufig im Graſe, ſelbſt noch am Ende des September und im Anfang des October. Bei ihr und den verwandten Arten lebt Lomechusa. Sie macht wohl mit den folgenden ähnlichen Arten die M. rubra *Latr.* aus.

26. Myrmica ruginodis, *Nyl.*

A. 2 L., auch kleiner und etwas größer. Ganz von der Farbe der vorigen, ihr auch ſonſt äußerſt ähnlich. Der Fühlerſchaft an der Baſis nicht winkelig. Der Thorax iſt einſchließlig des Baſaltheils des Metathorax grob längsrunzelich, jedoch ein wenig unregelmäßig, weit grober und mehr längsrunzelig, als laevinodis. Die Dorne ſind länger, als bei dieſer. Die Knoten deutlich gerunzelt, obgleich viel ſeichter, als bei den zwei folgenden Arten; der Zwiſchenraum oben deutlich querrunzelig. Man unterſcheide ſie wohl von Nr. 25, 27, 28 und 29.

W. faſt 3 L. Braunroth; die vordere Kopfſeite, die Spitze des Schildchens, ein Fleckchen über der Flügelwurzel und Mitte des erſten Hinterleibsſegments braun. Der vorigen Art faſt in Allem gleichkommend. So auch der Fühlerſchaft an der Baſis nicht winkelig. Die Streifen des Thorax ſind weniger regelmäßig, aber gröber, als bei der vorigen Art. Die Dornſpitzen lang und ſchmahl, der Zwiſchenraum deutlich querrunzelig. Die Knoten deutlich gerunzelt. Die Flügel wie bei laevinodis, von welcher ſie ſich hauptſächlich durch die langen Dornſpitzen, die Runzeln der Knoten und die etwas abweichende Färbung des Thorax unterſcheidet.

M. 2¼ bis 3 L. Von dem M. der vorigen Art kaum zu unterſcheiden; der Fühlerſchaft ebenfalls ohngefähr von der halben Länge der Geißel; jedoch ſind die Haare der Beine kurz, zerſtreuter und faſt anliegend; die Flügel etwas ſchmähler und dunkler.

Weniger häufig, als laevinodis, aber nicht ſelten. Neſt und Aufenthalt ebenſo. Die erſten geflügelten fand ich am 13. Juli, und zwar ſowohl M., als W. in außerordentlicher Menge in einem Neſte auf einer Mauer unter einem Stein; ferner fand ich Neſter mit geflügelten im Auguſt und September, und fing bis zum 4. October die M. und W. häufig im Graſe.

27. Myrmica scabrinodis. *Nyl.*

A. 1½—2 L., auch etwas größer. Braunroth, heller oder dunkler, zuweilen mehr röthlichbraungelb, mit gelblichen Borſtenhaaren. Die Farbe iſt in der Regel lebhafter, als bei den vorigen. Der Kopf vornen und der erſte Hinterleibsring in der Mitte mehr oder weniger braun. Der Kopf findet ſich auch ganz braunroth. Das Braun des Hinterleibs iſt häufig ſehr wenig verbreitet, öfters wenig ins Auge fallend; zuweilen aber nimmt es faſt den ganzen Hinterleib ein, in welchem Falle auch der Kopf größtentheils braun iſt, und ſelbſt die Knoten bräunlich ſind. Hinterkopf, wie Baſis und Spitze des Hin-

terleibs bleiben mehr oder weniger roth. Ganze Neſter beſtehen ausſchließlich aus ſolchen dunklen, andere wieder aus hellen Arbeitern. Der Kopf iſt längsrunzelig, neben mehr netzaderig. Das Stirnfeld glatt und glänzend, oben oft mehr oder weniger längsſtreifig; zuweilen ziehen ſich die Streifen weit hinab, ſo daß unten eine glatte glänzende Stelle bleibt, (wie oben am Kopfſchilde). Jedoch kommt es auch vor, daß das ganze Stirnfeld längsſtreifig iſt. So fand ich es bei ſämmtlichen, von mir unterſuchten Arbeitern eines Neſtes, welche wegen ihrer hellen Färbung mit wenig braun und ihrer übrigen Merkmale zu scabrinodis gehören; auch haben die Männchen, welche ich in demſelben Neſte fand, durchaus die Merkmale dieſer Art. Der Kopf iſt dicker, und mehr viereckig, als bei der vorigen Art; auch weit grober längsgeſtreift. Die Baſis des Fühlerſchafts iſt winkelig gebogen, und bis jenſeits dieſer Biegung von einem ſchwärzlichen Rande umgeben; oben auf der knieförmigen Biegung hat der Fühler meiſt eine bogenförmige Erhöhung, welche indeß auch oft fehlt und von ſehr verſchiedener Höhe iſt; faſt immer ſitzt ſie ſchief oder in der Richtung des Fühlers; zuweilen jedoch auch quer, wie bei M. lobicornis. Die Stirnlappen ſind ſeitlich ſehr ſtark erweitert zu rundlichen ohrförmigen Fortſätzen, ſtark in die Höhe gebogen, die Baſis der Fühler bedeckend. Der Thorax iſt ſehr grob längsrunzelig, die Runzeln etwas wellenförmig gekräuſelt. Die Dornen ſind lang und ſpitz, ihr Zwiſchenraum hat deutliche Querrunzeln. Die Knoten ſind noch weit grober gerunzelt, als bei ruginodis, bald mehr unregelmäßig, bald mehr in die Länge, oft ſtark längsfurchig. Bei ſehr kleinen Exemplaren ſind die Runzeln der Knoten weniger grob. Von den zwei vorigen Arten, ſowie von clandestina leicht durch die winkelige Biegung des Fühlerſchafts und die ſeitliche ohrförmige Erweiterung der Stirnlappen zu unterſcheiden; von lobicornis durch die rothe Farbe des Hinterkopfes und der Hin-

terleibsbaſis, Hinterleibsſpitze und Bauchſeite, durch die nicht durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, die niedrige und nicht quer ſitzende Erhöhung auf dem Fühlerknie, und die Querrunzeln zwiſchen den Dornen des Metathorax. Jedoch gibt es zwiſchen dieſen zwei Arten, wie aus der obigen Beſchreibung hervorgeht, auch Uebergänge, immer aber bleiben die Querrunzeln zwiſchen den Dornen ein Unterſcheidungsmerkmal nebſt dem rothen Hinterkopf und der rothen Bauchſeite, welche höchſtens in der Mitte etwas bräunlich iſt; in der Regel läßt ſich aber auch auf die Sculptur des Stirnfeldes, die Stellung und Höhe des Fühlerlappens (über dem Knie der Schaftbaſis) und die rothe Hinterleibsbaſis die Unterſcheidung von lobicornis gründen.

W. 3 L. Grundfarbe braunroth oder mehr braungelb. Die Vorderſeite des Kopfes iſt mehr oder weniger braun; oft auch der Hinterrand des Prothorax; dann iſt braun ein Streifen auf jeder Seite des Meſothorax, ein Flecken vornen in deſſen Mitte, welcher aber auch öfters fehlt, die Mittelbruſt unten, oft auch die Bruſtſeiten, die Spitze des Schildchens. Der Hinterleib iſt meiſtens nur auf der Mitte des erſten Segments braun. Die braunen Flecken des Thorax ſind oft klein, oft aber auch ſo groß, daß das Braune über das Rothe vorherrſcht, ja zuweilen verbreitet ſich das Braune faſt über den ganzen Thorax, ſo daß nur vornen auf dem Meſothorax und auf dem Schildchen ſchwache röthliche Flecken durchſchimmern. In dieſem Falle iſt auch der Hinterleib faſt ganz braun, nur die Spitze roth, auch der Kopf bis an den Thorax braun gefärbt. (alſo ein offenbarer Uebergang zur Farbe der lobicornis); ſelbſt die Knoten ſind dann oben braun. Dieſe Färbung fand ich bei ſämmtlichen Weibchen eines Neſtes in der Walderbach, und auch die Arbeiter hatten einen bis auf die Spitze braunen Hinterleib. Die ſonſtigen Merkmale aber waren die von scabrinodis; auch die Männchen zeigten keinen Unterſchied von den M. dieſer Art. Der Kopf iſt merklich dicker, als bei den W. der zwei vorigen Arten, ſehr grob und ſcharf

längsgeſtreift. Stirnfeld, Stirnlappen, Fühlerſchaft wie bei dem A. Auf der knieförmigen Biegung der Fühlerbaſis iſt ein ſchief ſtehender bogenförmiger Lappen, niedriger, als bei lobicornis, oft wenig merklich, oft ganz fehlend, oft aber auch ſehr wahrnehmbar. (Nylander ſagt mit Unrecht: lobo distincto nullo.). Der Thorax hat ſehr ſcharfe Längsſtreifen, der Metathorax zwei lange und ſpitze Dorne, länger, als bei lobicornis; der Zwiſchenraum zwiſchen ihnen iſt durch die Lupe beſehen, etwas runzelig. Die Knoten haben grobe Runzeln, bald mehr unregelmäßig, bald mehr in die Länge laufend. Die Flügel ſind bis zur Mitte bräunlich getrübt, der Aderverlauf, wie bei den zwei vorigen Arten. Von den zwei vorigen Arten und clandestina leicht durch die winkelige Biegung der Fühlerbaſis und die Stirnlappen verſchieden, von lobicornis durch Höhe und Stellung des Fühlerlappens, meiſt auch durch die nicht durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, ſowie die rothe Färbung der Hinterleibsbaſis und Hinterleibsſpitze.

M. An Größe und Farbe den vorigen Männchen gleich, aber ſchon durch den kurzen Fühlerſchaft davon verſchieden. Der Kopf iſt längsgeſtreift, das Stirnfeld glatt und glänzend, oder fein längsgeſtreift und weniger glänzend. Der Fühlerſchaft iſt in ſeiner Länge ſehr veränderlich, ſo lang als die 2, 3, 4 oder 5 erſten Glieder der Geißel, dicker, als bei den vorigen Arten und mehr gekrümmt, beſonders an der Baſis. Iſt der Fühlerſchaft ſehr kurz, ſo iſt er beſonders lang und abſtehend borſtig behaart, die Geißelglieder mit langen wagrecht abſtehenden Borſten wirtelförmig beſetzt; bei längerem Schafte ſind die Borſten kürzer und mehr rückwärts gerichtet, der Schaft dann wohl auch ganz kahl. Die Männchen verſchiedener Neſter unterſcheiden ſich häufig in der Schaftlänge und Behaarung der Fühler. Bei der oben erwähnten dunklen Varietät der W. und A. haben die M. einen Schaft von der Länge der 4 bis 5 erſten Geißelglieder. Das zweite Glied der Geißel iſt nicht viel länger, als das erſte und dritte einzeln genommen; aber kürzer, als beide zuſammen. Die Farbe der Fühler iſt wechſelnd,

bald braun mit röthlichem Ende der Geißel, bald ist außer der Spitze der Geißel auch deren Basis und das Ende des Schaftes röthlich, zuweilen auch die ganze Geißel rothbraun mit braungeringelten Gliedern. Der Mesothorax hat die gewöhnlichen convergirenden vertieften und gekerbten Linien; vor denselben ist er glatt oder punktirt oder fein gestreift, bald in die Länge, bald schief. Der übrige Thorax ist längsstreifig, der abschüssige Theil des Metathorax selten ganz glatt. Die Dorne des Metathorax etwas merklicher, als bei der vorigen Art. Die Beine braun oder schwarz mit röthlichen Gelenken und gelblichen Tarsen. Die Schenkel nach dem Ende hin und die Schienen an dem Ende sehr verdickt. Die Flügel bis zur Mitte schwärzlich getrübt; der Aderverlauf, wie beim W. Der ganze Körper nebst den Beinen ist mit langen mehr oder weniger, oft wagrecht, abstehenden Borsten reichlich besetzt. So auch die Beine, welche bei sehr verkürztem Fühlerschaft dicht mit langen wagrecht abstehenden Borsten, bei längerem Schafte aber mit kürzeren und mehr nach hinten gerichteten besetzt ist. Von dem M. der zwei vorigen Art leicht durch die Kürze des Schafts zu unterscheiden, schwieriger von dem der zwei folgenden; hier achte man besonders auf die Kürze des zweiten Geißelgliedes und die starke Behaarung, besonders der Beine.

Diese Art ist hier häufig. Ihr Aufenthaltsort und ihr Nestbau, wie bei den zwei vorigen Arten. Die Schwärmzeit dauert vom Juli bis tief in den September. Die ersten geflügelten fand ich in einem Neste am 26. Juli, und weitere im ganzen August und bis gegen Ende des September. Noch am 30. September fing ich oft geflügelte W. und M. im Grase.

28. Myrmica lobicornis. *Nyl.*

A. 2½ bis fast 3 L. Thorax, Brust, Stiel und Knoten nebst Oberkiefern, Fühlern und Beinen braunroth; Vorderkopf bis zum hintersten Rande und der ganze Hinterleib

schwarzbraun, die äußerste Spitze etwas röthlich. Die Sculptur und Behaarung wie bei der vorigen Art. Der Fühlerschaft ebenfalls winkelig gebogen, oben auf dem Knie ein hoher quergestellter fast halbkreisförmiger Lappen. Das Stirnfeld wird ganz von Längsstreifen durchzogen, welche sogar in den Kopfschild übergehen, dessen Streifen sehr scharf sind. Die Stirnlappen sind an den Seiten rundlich erweitert, aber wenig aufwärts gebogen. Die Knoten sind längsfurchig, nicht so grob gerunzelt, wie bei der vorigen Art. Der Zwischenraum zwischen den Dornspitzen glatt, ohne Spur von Querrunzeln. Von laevinodis, ruginodis und clandestina leicht durch die knieförmige Biegung des Fühlerschaftes zu unterscheiden, sowie durch die Färbung des Kopfes und Hinterleibs; schwieriger ist die Unterscheidung von scabrinodis, zumal von den dunkleren Varietäten; jedoch ist der ganz glatte Zwischenraum zwischen den Dornen ein Unterscheidungsmerkmal, dann die bis zum Thorax reichende schwarze Färbung des Kopfes, in der Regel auch der hohe und quergestellte Lappen auf dem Knie der Fühlerbasis, welcher bei scabrinodis selten so hoch und so gestellt ist, sowie die durchgehenden Streifen des Stirnfeldes, welche bei jener Art nur ausnahmsweise ganz durchgehen.

W. 3 L. Vorderseite des Kopfes bis zum Thorax braun, ebenso der Thorax mit Ausnahme des Metathorax, sowie auch die Mittelbrust; zuweilen schimmern auf dem Mesothorax vornen in der Mitte und neben röthliche Flecken durch, aber wenig merkbar. Der Stiel wie der Metathorax braunroth, auch Kiefer, Fühler und Beine; die Knoten oft bräunlich. Der ganze Hinterleib glänzend schwarzbraun, die äußerste Spitze röthlich. Sculptur, wie bei der vorigen Art; aber das Stirnfeld mit ganz durchgehenden Streifen; auf der winkeligen Biegung der Fühlerbasis ein hoher querstehender halbkreisförmiger Lappen. Die Dorne etwas kürzer, als bei der vorigen

Art, der Zwischenraum völlig glatt und glänzend. Die Flügel wie bei scabrinodis. Von dem W. der vorigen Art ebenso zu unterscheiden, wie die Arbeiter beider Arten.

M. Sehr ähnlich dem M. der vorigen Art. Der Fühlerschaft kurz, den zwei bis drei ersten Geißelgliedern zusammen an Länge gleich. Das zweite Geißelglied ist so lang, als das erste und dritte zusammen, und doppelt so lang, als jedes einzelne. Die Behaarung der Fühler und Beine, wie des ganzen Körpers, weit kürzer, dünner, spärlicher und weit mehr nach hinten gerichtet. Schenkel und Schienen weit dünner, als bei scabrinodis, fast walzenförmig.

Diese Art ist hier nicht selten, obgleich weniger häufig, als die vorigen Arten. Aufenthalt, wie bei diesen. Die Schwärmzeit dauert vom Ende des Juli bis zum Ende des September. Die ersten geflügelten fand ich am 28. Juli. Noch am Ende des September und Anfang des October fing ich viele geflügelte W. und M. im Grase.

29. Myrmica clandestina, *Foerst.*

A. 1½ bis 1⅔ L. Unter den fünf verwandten Arten die kleinste. Sehr ähnlich laevinodis. Sie unterscheidet sich davon 1) durch die dem Winkeligen sich nähernde Biegung der Fühlerbasis; 2) durch die seitlich ein wenig erweiterten und etwas aufgebogenen Stirnlappen; 3) durch die feinen, oft sehr dichten Streifen oberhalb des Stirnfeldes, die sich auch öfters etwas in dasselbe hineinziehen; 4) durch das mehr verlängerte und mehr verdickte erste Geißelglied und die mehr verkürzten folgenden Glieder. Der Mesothorax ist unregelmäßig runzelig, der Basaltheil des Metathorax längsrunzelig; die Dorne lang und spitz, der Zwischenraum glatt; die Knoten fast glatt, mit wenigen sehr seichten Längsfurchen. Nicht immer finde ich die Streifen über dem Stirnfeld so fein und dicht, als sie Förster beschreibt.

W. Obgleich Förſter das W. nicht beſchreibt, ſo glaube ich doch das hier beſchriebene, deſſen Fundort mir nicht bekannt iſt, zu dieſer Species rechnen zu müſſen.

Faſt 3 L. Blaß röthlichbraun. Die vordere Kopfſeite, Spitze des Schildchens und Mitte des erſten Hinterleibsſegments braun. Baſis des Fühlerſchafts faſt winkelig. Die Streifen über dem Stirnfelde äußerſt dicht und fein, ebenſo die des Thorax. Die Dornſpitzen lang, dünn und ſpitz. Zwiſchenraum und Knoten wie bei den A. Das erſte Geißelglied merklich länger, als die zunächſt folgenden.

M. Ich fand ein ſolches mit den oben beſchriebenen Arbeitern in einem Neſte; ein anderes fing ich im Graſe.

2 L. Sehr ſchlank, glänzend ſchwarz, die Flügel zur Hälfte getrübt. Der Fühlerſchaft von der Länge der drei erſten Geißelglieder zuſammen. Das zweite Geißelglied ohngefähr ſo lang, als das erſte und als das dritte einzeln genommen oder wenig länger. Der Schaft braun, die Spitze braunroth, die Geißel braunroth. Der Kopf iſt, mit Ausnahme des Kopfſchildes, äußerſt dicht und fein längsſtreifig, ſo daß man die Streifen nur mit der Lupe wahrnehmen kann. Die Beine ſind mit feinen, kurzen, nach hinten gerichteten Börſtchen beſetzt. Schenkel und Schienen wie bei lobicornis.

Das M. von scabrinodis gleicht dem M. dieſer Art rückſichtlich des zweiten Geißgliedes, aber lobicornis rückſichtlich der Beine, von beiden durch die äußerſt feinen und dichten Streifen des Kopfes verſchieden.

Dieſe Art iſt hier ſelten. Jenes Neſt mit den A. und einem M. fand ich auf einer Gartenmauer am Obersbacher Fußwege am 30. September; mehrere A. fing ich auf dem Gänsberg im Graſe, ebendaſelbſt 1 M.

Anmerkung. Nylander beſchreibt noch eine verwandte Art, M. sulcinodis, welche aber in Deutſchland noch nicht aufgefunden worden iſt, wenigſtens noch nicht als deutſche Art be-

ſchrieben. Sie ſteht am nächſten der lobicornis, aber die Baſis des Schaftes iſt bei W. und A. wenig gekrümmt (scopus ad basin parum curvatus, alſo wohl nicht winkelig); die Dornſpitzen lang und dünn; Kopf und Hinterleib braunſchwarz; die Knoten regelmäßig längsgefurcht; das Stirnfeld mit durchgehenden Streifen.

30. Myrmica fuscula, *Nyl.* (caespitum, *Latr.*)

Von dieſer Art ſind die von Förſter aufgeſtellten Arten M. impura und modesta hellere Varietäten.

A. 1 bis 1¾ L. In der Farbe ſehr veränderlich, jedoch die Individuen deſſelben Neſtes in der Regel von einerlei Färbung. Die extremen Formen könnte man leicht für ſelbſtſtändige Arten halten, wenn nicht die allmähligen Uebergänge vorhanden wären. Bei der dunkelſten Varietät iſt Kopf, Mittel- und Hinterleib oben und unten ſchwarz oder ſchwarzbraun, Knoten und Hinterleib ſehr glänzend, Endrand der Ringe röthlich durchſcheinend; Kiefer und Fühler braunroth, oft auch der unterſte Theil des Kopfſchildes und der Backen; Fühlerſchaft braun, Spitze braunroth, ebenſo die Geißel, die Endglieder braungeringelt. Beine dunkelbraun, die Gelenke und Spitzen der Schenkel und Schienen braunroth, die Tarſen noch bläſſer. Dieſe dunkle Färbung geht durch braun und hellbraun in braunröthlich und braungelb über, wobei aber Kopf und Hinterleib immer dunkler und mehr oder weniger braun ſind. Auch Fühler und Beine werden heller und das Braune verſchwindet mehr und mehr. Bei der hellſten Varietät iſt die Grundfarbe blaßbraunroth oder braungelb, der Kopf meiſtens vornen in der Mitte bräunlich, ſelten ganz von der Grundfarbe, der erſte Hinterleibsring gegen das Ende mehr oder weniger braun, an der Baſis und am Hinterrand von der Grundfarbe, die übrigen Ringe am Hinterrand bräunlich, ſo das ganze Hinterleibsende mehr röthlichbraun oder braungelb erſcheint. Oft ſind dabei die Knoten und die Mitte des Meſothorax, ſowie ein Flecken auf dem Metathorax bräunlich-

Die Unterſeite hat die helle Grundfarbe, ebenſo faſt die ganzen Fühler und Beine, nur der Schaft, ſowie die Schenkel, oft auch die Schienen ſind etwas bräunlich. Aus dieſen hellen Varietäten iſt Förſters M. impura und modesta gebildet.

Bei allen Varietäten iſt der ganze Körper nebſt den Beinen dicht mit gelben Borſten beſetzt. Der Kopf iſt breit und lang, faſt ſo lang, als der Thorax und merklich breiter, faſt rectangulär viereckig, hinten etwas ausgebuchtet, mit groben, ſcharfen, dichten, parallelen Längsſtreifen bis zum Unterrande durchzogen, welche an den Seiten unregelmäßiger werden. Das Stirnfeld fehlt. Die Stirnlappen ſind klein, etwas aufgebogen. Der Kopfſchild iſt gewölbt, in der Mitte etwas gekielt, unten eingedrückt, unter den großen Fühlergruben in einen vorſpringenden Rand auslaufend. Die kleinen Netzaugen ſitzen in der Mitte des Seitenrandes, und ſind, unter der Lupe beſehen, behaart. Die Fühler ſind 12gliedrig; das erſte Geißelglied iſt weit dicker und länger, als die folgenden ſieben, welche ſehr ſtark verkürzt ſind, die drei letzten ſind verlängert und zu einer Keule verdickt, beſonders das letzte; welches ſo lang iſt, als die zwei vorhergehenden zuſammen. Der Thorax hat grobe dichte Längsſtreifen, jedoch nicht ſo regelmäßig, wie die des Kopfes; der Metathorax iſt meiſt nur an ſeiner Baſis längsſtreifig, ſein abſchüſſiger Theil fein lederartig gerunzelt; jedoch ziehen ſich oft die Längsſtreifen des Baſaltheils mehr oder weniger in den abſchüſſigen hinein, ja oft faſt bis zu ſeinem Ende zwiſchen den Dornen hindurch. Dieſe ſind zahnartig verkürzt, ſpitz, in die Höhe gerichtet. Die Knoten ſind glatt, oder auch mehr oder weniger gerunzelt, der hintere unten mit einem Spitzchen. Der Hinterleib iſt rundlich, kürzer, als der Thorax. Ich habe hier bei Weilburg eine Art entdeckt, deren Arbeiter der dunkelſten Varietät der M. fuscula ſo ähnlich ſind, daß man ein ſcharfes Unterſcheidungsmerkmal der Arbeiter nicht aufſtellen kann, ſo verſchieden auch die Weibchen ſind, bei fuscula gegen die Arbeiter rieſengroß, bei der andern Art ſehr ſchwach und klein, noch kleiner, als die Arbeiter. Dieſe Art habe ich atratula

genannt wegen ihrer tief ſchwarzen Farbe (ſ. die Beſchreibung dieſer Art Nr. 31). Die hellen Varietäten ſind ähnlich M. acervorum und muscorum, aber durch den dicken Kopf und die zahnartigen, aufwärts gerichteten Dornſpitzen leicht zu unterſcheiden.

W. 3½ L. mit ſehr großem, dickem Hinterleib, rieſenhaft gegen die Arbeiter. Glänzend braunſchwarz, der Endrand der Hinterleibsringe ſchmahl röthlich; Oberkieſer, oft auch mehr oder weniger die benachbarten Kopftheile braunroth; Fühlerſchaft braun, an der Spitze braunroth, ebenſo die Geißel, mit braungeringelten Gliedern, auch oft unten braun. Beine braun, Schenkelring und Spitze der Hüften und Schenkel, Baſis und Spitze der Schienen, und die Tarſen braunroth. Bei den Weibchen der helleren Arbeiter ſind die Endränder der Hinterleibsringe viel breiter röthlich, und an den Seiten und unten iſt das Röthliche vorherrſchend, ſo daß der Hinterleib neben und unten faſt ganz röthlich erſcheint. Auch Fühler und Beine ſind hier größtentheils braunroth, nur die Schenkel mehr oder weniger braun. Der ganze Körper bei allen Varietäten reichlich mit gelben Borſten beſetzt. Der Kopf iſt kürzer und etwas ſchmähler, als der Thorax, ſcharf und dicht längsſtreifig, ohne Stirnfeld. Das erſte Geißelglied iſt bedeutend länger, als die ſieben folgenden, die drei letzten, wie bei den A. Der Meſothorax iſt oben breit und flach, ſtark glänzend, punktirt, entweder blos vor dem Schildchen am Hinterrande mit feinen Längsſtreifen verſehen, oder dieſe erſtrecken ſich mehr oder weniger in die Mitte hinein, ja ſie nehmen zuweilen faſt den ganzen Meſothorax ein, oder derſelbe iſt auch ohne eine Spur von Längsſtreifen. Das Schildchen hat vornen eine grob gekerbte vertiefte bogenförmige Linie. Hinter derſelben finden ſich oft zerſtreute Punkte, oder es iſt ganz glatt, oder mehr oder weniger feinlängsſtreifig, oder in der Mitte glatt und neben quergeſtreift. Der Metathorax iſt vor den kurzen, ſpitzen, faſt wagrechten Dornen entweder längs-, oder ſchief-, oder quergeſtreift; unter denſelben quergeſtreift. Alle dieſe Varietäten in der Sculptur des Thorax finden ſich oft bei Weibchen deſſelben

Neſtes, und nie ſtimmen dieſe in der Sculptur überein. Die Flügel ſind groß, glashell, die Adern oft faſt farblos, das Randmahl blaßbräunlich, oder die Adern ſind gelblich, das Randmahl braun. Die erſtere helle Färbung der Adern habe ich meiſtens bei den W. der dunklen A., die letztere dunklere Färbung der Adern bei den W. der helleren A. gefunden, die Radialzelle iſt entweder völlig geſchloſſen, oder mehr oder weniger offen. Aus der Mitte des unteren Randes der Cubitalzelle geht öfters der Anſatz einer Querader aus. Dieſes W. kann mit keinem andern W. der Gattung Myrmica verwechſelt werden, als vielleicht mit fugax. Dieſes iſt aber merklich kleiner, der Kopf dünner, die Dornſpitzen fehlen gänzlich.

M. 3 L. Schwarz, der Hinterleib ſehr glänzend, der Thorax rückſichtlich des Glanzes veränderlich; auf dem ganzen Körper zerſtreute gelbe Borſtenhaare. Fühlerſchaft braun, Geißel braunroth, nach dem Ende gelblich; Beine braun, die Gelenke und mehr oder weniger auch die Schienen braunroth, die Tarſen mehr gelblich. Die Ränder der Hinterleibsringe röthlich ſchimmernd, bald mehr, bald weniger. Der Kopf iſt klein mit dicken kurz behaarten Netz- und dicken Nebenaugen, vornen längsſtreifig, oben quer, neben ſchief etwas unregelmäßig gerunzelt. Der Fühlerſchaft iſt kurz, etwa ¼ der Geißel ausmachend. Die Fühler ſind 10gliedrig; das erſte Geißelglied iſt kurz und verdickt, das zweite dünn, cylindriſch, ſehr lang, ſo lang, als die vier folgenden zuſammen; indeſſen beſitze ich ein Exemplar, bei welchem am linken Fühler das lange zweite Glied in vier Glieder zerfällt, ſo daß der ganze Fühler 13gliedrig iſt; am rechten Fühler iſt das Endglied an der Spitze tief geſpalten. Die Sculptur des Thorax iſt ſehr veränderlich. Der Meſothorax iſt ſehr hoch über Kopf und Prothorax gewölbt. Er hat die gewöhnlichen vertieften gekerbten convergirenden Linien, dann in der Mitte die doppelte, neben die einfache gerade Linie; hinter den zwei convergirenden Linien zieht ſich oft noch eine feine Linie mitten über den Meſothorax bis zum Endrande. Der Theil vor den convergirenden Linien iſt entweder ganz glatt und blos punk-

tirt oder nur an dieſen Linien mit ſehr kurzen feinen Streifen verſehen, oder er iſt mehr oder weniger längsſtreifig, und oft erſtrecken ſich dann dieſe Streifen über jene Linien hinaus auf den hinteren Theil des Meſothorax. Dieſer Theil iſt ebenfalls oft glatt und punktirt, oft auch mehr oder weniger längsſtreifig, oder auch quergeſtreift, oder die Streifen laufen ſchief von außen nach der Mitte. Das Schildchen hat vornen eine gekerbte Bogenlinie, und iſt entweder glatt und punktirt, oder mehr oder weniger längs-, oft auch quer, oder auch ſchief geſtreift. Der Metathorax hat zwei kurze Zähnchen, und iſt entweder ganz der Länge nach geſtreift, oder die Streifen laufen bis über die Dornſpitzen hinaus nach der Länge, am Ende des Metathorax aber in die Quere, oder nur auf dem Baſaltheil in die Länge, auf dem abſchüſſigen in die Quere. Der Hinterleib iſt rundlich, nicht länger, als der Thorax. Die Flügel ſind, wie bei dem Weibchen.

Dieſe Art gehört zu den gemeinſten. Sie findet ſich überall auf Wegen, auf Wieſen, auf Grasrainen, in Wäldern, in Gärten, auf Mauern, die mit Erde bedeckt ſind, in der Erde der Felsſpalten, in alten Baumſtämmen, Baumſtrünken und Baumwurzeln, unter Baumrinde und Baummoos. Sie niſtet tief in der Erde und ihre Neſter haben oft einen großen Umfang; meiſtens ſind ſie bedeckt mit Steinen, Moos oder Raſen, oft thürmen ſie Haufen von Erde darüber auf. Die Schwärmzeit dauert vom Anfang des Juli bis tief in den September hinein. Die erſten geflügelten fand ich am erſten Juli. Anfangs fand ich die geflügelten nur in den Neſtern der dunklen Varietäten, ſpäter, als jene faſt keine geflügelten mehr zeigten, bei den helleren Varietäten. Schon oben iſt nämlich erwähnt worden, daß die Bewohner des nämlichen Neſtes in der Regel zu einerlei Farben-Varietät gehören, und daß auch die Weibchen einigermaßen an dem Farbenwechſel Theil nehmen. So verhält es ſich auch rückſichtlich der Größe der Arbeiter; einige Neſter beſtehen aus größeren, andere aus mittleren, andere aus ſehr kleinen Arbeitern. Die geflügelten Geſchlechter berührt dieſer Größenunterſchied nicht.

Die Arbeiter dieſer Art ſind außerordentlich muthig und biſſig. Sie beißen ſich feſt in die Haut ein, und ſtechen empfindlich; die größten Ameiſen greifen ſie gemeinſchaftlich an, wenn deren in ihr Neſt kommen. In ihrem Neſte leben große breite weißliche Blattläuſe, welche ſie gleich ihrer Brut herumſchleppen und ſchützen. Auch fand ich bei ihnen einen Balrisus, ferner mehrmal kleine Schlupfwespen. Mehrere Jahre habe ich einige Neſter beobachtet, nahe bei einander, deren Bewohner aus Arbeitern der fuscula und Arbeitern, ſpäter auch Männchen und Weibchen einer kleinen braungelben Ameiſenart beſtanden, welche ich wegen der Geſtalt der Oberkiefer zur Latreille'ſchen Gattung Eciton rechnen zu müſſen glaube, und Eciton testaceum genannt habe. Ihre Beſchreibung folgt unter nro 43. Sie gleicht ſehr der Myrmica tuberosa *Latr.*, kann dieſe aber nicht ſein, wegen der eigenthümlichen Geſtalt der Oberkiefer. Ich glaube, daß die Arbeiter der fuscula von denen des Eciton geraubt worden waren. Vergleiche Polyergus rufescens nro 23.

31. Myrmica atratula n. sp.

A. 1¹/₄ — 1³/₄ L. Sie iſt der fuscula ſo ähnlich, daß man ſie von den dunkelſten Varietäten dieſer Art kaum unterſcheiden kann. In der Geſtalt aller Theile und dem Größenverhältniß ſtimmt ſie ganz damit überein. Die Farbe iſt tief ſchwarz, der Hinterleib ſehr glänzend, der ganze Körper mit gelblichen Borſtenhaaren beſetzt, ebenſo Fühler und Beine; die Ränder der Hinterleibsſegmente ſchimmern röthlich. Oberkiefer, der untere Theil der Backen, zuweilen auch der unterſte Theil des Kopfſchildes, die Hinterſeite des Kopfes mehr oder weniger, die Fühlergeißel und Tarſen braunroth; die Glieder der letzteren braun geringelt; der Schaft dunkelbraun, an der Spitze braunroth; Hüften, Schenkel und Schienen dunkelbraun, Spitze der Schienen brannroth. Die Sculptur, wie bei fuscula; nur ſind die Streifen des Kopfes und des Thorax grober, ſchärfer und weiter von einander entfernt. Der Metathorax hat dieſelbe Veränderlichkeit in ſeiner Sculptur, wie bei fuscula. Die Dornſpitzen

sind zahnartig, spitz, aufgerichtet: Die Knoten glatt oder schwach gerunzelt. Die Bindehaut zwischen den Hinterleibssegmenten ist röthlich und kommt bei dem Auseinanderdehnen der Ringe zum Vorschein, z. B. bei längerem Einweichen.

W. So ähnlich die Arbeiter dieser Art und der vorhergehenden sind, so äußerst verschieden in jeder Beziehung sind die Weibchen. Das W. gegenwärtiger Art ist etwa 1½ L. lang, weit schmächtiger, als der Arbeiter; bei den befruchteten ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr in den Nesten findet, erreicht der Hinterleib eine beträchtliche Dicke und Größe. Die Farbe ist tief schwarz, fast glanzlos; der Körper ohne Borstenhaare; Fühler und Beine mit sehr feinen, kurzen Börstchen. Kopf und Thorax sind sehr fein, nur durch die Lupe merklich, gerunzelt, lederartig. Der Kopf ist kurz, ohngefähr von der Breite des Thorax; die Fühler sitzen sehr tief, fast am Mundrande. Unter ihrer Wurzel ziehen sich von den Backen her 2 vornen zwischen den Fühlerwurzeln sich mehr oder weniger nähernde bogenförmige erhabene Ränder. Ueber den Fühlern ist der Kopf flach oder eingedrückt, oft lauft eine tiefe Rinne bis zum mittleren Nebenauge. Ein Kopfschild und ein Stirnfeld sind fast nicht vorhanden. Der Scheitel ist höckerig erhöht, der Hinterkopf eingedrückt und ausgebuchtet. Die Netzaugen sind klein, aber stark vorragend, nahe an den Fühlern sitzend; die Nebenaugen vorspringend. Die Backen sind sehr breit, stark nach hinten erweitert; von der Seite gesehen erscheint der Kopf fast viereckig. Die Oberkiefer sind klein und schwach, schwärzlich oder bräunlich, nach dem Ende bläſſer; die Fühler kurz, heller oder dunkler bräunlich, nach dem Ende blaß, braun geringelt; nur 11gliedrig; der Schaft etwa = ⅔ der Geißel, das erste Geißelglied etwas verlängert und verdickt, umgekehrt kegelförmig, die 4 folgenden so lang, als breit, fast cylindrisch, die folgenden allmählig dicker, das letzte so lang, als die 2 vorhergehenden, länglich. Der Metathorax hat statt der Dornspitzen zwei nach oben gerichtete Höckerchen, der Raum dazwischen ist vertieft und glatt. Die Knoten sind sehr breit;

der zweite ist weit breiter als der erste, oben fast flach, nicht viel schmähler als der Hinterleib, von demselben nur durch eine Fuge getrennt. Der Hinterleib ist kurz und breit, oben ziemlich flach, im Umkreis rundlich, breiter, aber kürzer, als der Thorax. Die Beine sind kurz, bräunlich, Gelenke und Tarsen gelblich. Die Flügel glashell, etwas graulich, Adern und Randmahl nicht gefärbt, die Unterrandader aber schwarz; die Radialzelle offen, die Discoidalzelle fehlt, zuweilen durch den Ansatz einer Querader angedeutet.

Im Frühjahr (den 11. Mai) fand ich in einem Neste unter einem Steine an demselben mitten unter einer Menge Arbeiter sitzend ein ungeflügeltes Weibchen, dessen Hinterleib zu einer gegen den schmächtigen Vorderleib rieſenhaften Kugel ausgedehnt war. Die schön gelbe Bindehaut war so ausgedehnt, daß der Hinterleib fast ganz gelb erschien, und die schwarzen Hornringe schmale Streifen bildeten. Später fand ich unter den geflügelten Weibchen völlig flügellose ohne alle Spuren von Flügelansätzen. Sie waren bräunlichgelb gefärbt, also wohl noch nicht ausgefärbt, und krochen unter den geflügelten herum. Die Arbeiter schleppten sie schnell in die Löcher.

M. mir noch unbekannt.

Von dieser Art habe ich in hiesiger Umgegend nur zwei Nester gefunden, eines am Ahäuser Wege, ein anderes in der Walterbach links am Löhnberger Wege. Das erstere erstreckte sich weit und tief in die Erde, die Hauptausgänge waren von einem Steine bedeckt, unter welchem ich oft die Arbeiter mit der Brut und später den Weibchen fand; nicht weit von diesem Steine waren in einem Erdloche ebenfalls von einem Steine bedeckt andere Ausgänge, wo ich aber weniger Ameisen fand; auch unter dem benachbarten Rasen fanden sich Arbeiter. Nicht weit von diesem Neste war in den Fugen eines hier vorragenden Schieferfelsens ein zahlreich bevölkertes Nest der fuscula von dunkler Färbung. Das Nest in der Walterbach war in der Erde einer Felsenspalte, von einem Steine bedeckt, ebenfalls von einer Menge Nester der fuscula, theils heller, theils dunklerer Färbung, umgeben. In dem

Neſte am Ahäuſer Wege fand ich am 24. Juni unter dem daſſelbe bedeckenden Steine eine große Menge geflügelter gegen Abend etwa um 7 Uhr; ebenſo einige Tage ſpäter. Am 1. Juli wimmelte das Neſt in der Walterbach unter dem Steine von geflügelten. Alle geflügelte, welche ich aus beiden Neſtern mitnahm, zeigten ſich als Weibchen.

32. Myrmica bidens, *Foerst.*

A. 1½ L. Schwarz, die Oberkiefer, die benachbarte Kopfgegend, die Fühler, die Beine, der Hals, der hinterſte Theil des Metathorax, die Bruſt und der Hinterleibsſtiel (mit Ausnahme der Oberſeite der Knoten) nebſt Hinterleibſpitze braunroth. Der ganze Körper, auch Oberkiefer und Beine mit weißlichen abſtehenden Haaren reichlich beſetzt. Vor den übrigen Arten dieſer Gattung zeichnet ſich gegenwärtige Art durch ihren gedrungenen, kräftigen Habitus aus. Der Kopf iſt groß, merklich breiter, als der Mittelleib, viereckig, vornen ſtark längs-, neben netzrunzelig. Der Kopfſchild iſt klein, etwas eingedrückt, unten jederſeits mit einem vorſtehenden ſtumpfen Zähnchen; das Stirnfeld undeutlich begrenzt, glatt. Die Fühler 12gliedrig, die drei letzten Glieder eine verdickte Keule bildend, die Geißelglieder zwei bis acht ſtark verkürzt, das letzte von der Länge der drei vorhergehenden. Die Netzaugen klein und flach. Der Thorax ſehr grob längsrunzelig. Der Metathorax hat zwei horizontale ſpitze Dorne von mäßiger Länge. Die Knoten ſind ziemlich grob längsrunzelig, der vordere vornen ſchräg abgeſtutzt, hinten mit einem Quereindruck, der hintere höher. Der Hinterleib iſt ſehr dick, faſt kugelig. Schienen und Schenkel ſind auffallend verdickt. In der Farbe ähnlich fuscula, aber ſchon durch den Habitus, dann durch die Zähnchen des Kopfſchildes, ſowie die Länge und Richtung der Dornſpitzen hinlänglich unterſchieden.

W. Faſt 2 L. An Geſtalt, Farbe und Behaarung dem Arbeiter gleich. Jedoch ſchimmern an dem Thorax die Fugen roth.

Der Kopfſchild hat dieſelben zwei Zähnchen, wie der Arbeiter. Der Meſothorax hat vornen eine glatte glänzende Stelle, hinten feine Längsrunzeln; neben ſind die Runzeln ziemlich grob und unregelmäßig. Das Schildchen iſt glatt und glänzend. Der Metathorax hat an ſeiner Baſis grobe Längsrunzeln; die Dornſpitzen ſind faſt wagrecht, unter ihnen iſt der Metathorax glatt und glänzend. Der Hinterleib kurz, faſt kugelig. Die Flügel braun getrübt bis zum Ende; an der Baſis und um die Adern etwas dunkler. Die Discoidalzelle fehlt. Die Radialzelle iſt geſchloſſen; ihre Spitze iſt vom Rande entfernt und verlängert ſich in eine kleine Ader, ſo daß ſie einen kleinen nicht geſchloſſenen Anhang hat.

M. Das hier beſchriebene Männchen hält Förſter nach ſeiner Beſchreibung für das M. der graminicola, *Latr.* Allerdings paßt die kurze Beſchreibung Latreille's zu dieſem Männchen, allein nie habe ich in hieſiger Gegend einen A. oder ein W. gefangen, welches ich zu jener Latreille'ſchen Species hätte rechnen können, obgleich das hier beſchriebene Männchen häufig vorkommt. Ferner habe ich zu derſelben Zeit, wo ich die Männchen im Graſe fing, auch einige Weibchen gefangen, das eine ſogar zugleich mit einigen Männchen; endlich ſtimmen die Flügel beider vollkommen mit einander überein.

1¼ bis 1½ L. auch wohl etwas länger. Tiefſchwarz, ſehr glänzend. Der ganze Körper reichlich mit langen abſtehenden Borſtenhaaren beſetzt. Der Kopf iſt kurz, aber ziemlich dick, etwas breiter, als der Thorax, hinten verſchmählert; die Netzaugen ſtark vorſpringend. Die Oberkiefer ſind ſo kurz, daß man ſie kaum wahrnehmen kann. Die Taſter ſind ſehr fein; die Oberlippe iſt lang, auch die Unterlippe meiſt vorgeſtreckt. Der Kopfſchild iſt gewölbt, glatt und glänzend ohne Zähnchen; der Kopf zwiſchen Kopfſchild und Augen quergeſtreift, ſonſt faſt glatt. Von dem Kopfſchild geht eine Rinne bis zum mittelſten Nebenauge. Die Fühler ſind fadenförmig, 13gliedrig, bald gelblich bald mehr bräunlich, der Schaft braun

oder ſchwarz, kurz, nicht viel länger, als das zweite Glied der Geißel. Das Grundglied derſelben iſt beträchtlich kürzer, als das zweite, das letzte ſo lang, als die zwei vorhergehenden. Der Meſothorax hat vornen die zwei gewöhnlichen convergirenden Linien. Von dem Ende derſelben geht mitten über den Meſothorax eine vertiefte Linie bis zum Schildchen. Vor dem Schildchen hat der Meſothorax einige feine Längsſtreifen, ſonſt iſt er faſt glatt und ſtark glänzend; das Schildchen iſt neben fein längsgeſtreift. Die Bruſtſeiten ſind mehr oder weniger längsgeſtreift. Auch der Metathorax iſt auf ſeinem Baſaltheil längsſtreifig, und hat zwei kleine ſpitze faſt wagrechte Zähnchen. Zwiſchen denſelben ſind einige Querrunzeln, unterhalb iſt der Metathorax glatt. Die Knoten ſind längsgefurcht; jeder hat hinten eine Quereinſchnürung. Der Hinterleib iſt ſchlank, länglich, gegen die Mitte am dickſten; das erſte Segment ſehr lang, faſt den ganzen Hinterleib einnehmend. Die Beine ſind ſchwarz oder braun, die Tarſen und Gelenke blaßbräunlich. Die Flügel braun, mit demſelben Aderverlauf, wie bei'm W.

Von dieſer ſchönen Art habe ich nur drei Arbeiter im April in der Erde gefunden, auf der Mauer an Webersberg am Weilwege. Ein Neſt habe ich nie finden können. Im September fing ich zwei Weibchen im Graſe, eines am Odersbache Fußwege, das andere an dem Hohlwege links von der Limburger Chauſſee. An denſelben Stellen fing ich in demſelben Monat eine Menge Männchen, auch auf dem Gänsberge, und der Wieſe unterhalb des Odersbacher Fußweges neben der Mauer; einige Männchen fing ich ſelbſt an den hintern Fenſtern meiner Wohnung, obgleich dieſe ſechs Stockwerke hoch ſich befinden. Ein M. hat auch Herr Profeſſor Kirſchbaum bei Wiesbaden gefangen. Ein Neſt habe ich trotz des eifrigſten Nachforſchens nirgends gefunden. Sollte dieſe Art vielleicht, wie M. laeviuscula und einige andere von Nylander entdeckte, im Neſte einer andern Ameiſenart leben?

33. Myrmica acervorum, *Nyl.*

A. 1½ bis 1¾ L. Blaßbraunroth oder mehr braungelb, Kopf und Hinterleib oben auf Segment 1 mehr oder weniger ſchwarzbraun, die Baſis des Hinterleibs und die Unterſeite braunroth, ebenſo die Endringe, jedoch der Hinterrand derſelben heller oder dunkler bräunlich, oft jedoch iſt der Hinterleib oben faſt ganz braun, nur die Unterſeite und Spitze röthlich. Oberkiefer und Fühler braunroth mit ſchwärzlicher oder bräunlicher Keule; Beine braunroth, die Schenkel mehr oder weniger bräunlich; auch die Knoten ſind oft oben bräunlich. Zuweilen iſt die Fühlerkeule braunroth, ebenſo die Schenkel. Der Hinterleib glänzt ſtark. Der ganze Körper, wie die Beine, iſt mit abſtehenden gelblichen Borſtenhaaren beſetzt. Der Kopf iſt faſt viereckig, etwas breiter, als der Thorax, ſchmähler, als bei fuscula; hinten nicht ausgebuchtet. Backen, Unterſeite und Hinterkopf braunroth, letzterer oft ſehr wenig; vornen iſt der Kopf ſehr fein längsſtreifig, ebenſo der Kopfſchild, aber am oberen Rande und einer Stelle darüber glatt und glänzend; auch auf der Stirne iſt ein glatter Längsſtreifen; ein Stirnfeld nicht abgegrenzt. Die Fühler 11gliedrig, die drei letzten zu einer Keule verdickt, die übrigen Geißelglieder, das erſte ausgenommen, ſehr verkürzt. Der Thorax ſehr ſchwach längsrunzelig, ſo daß man die Runzeln nur durch die Lupe deutlich wahrnimmt. Der Metathorax hat zwei Dornſpitzen von mittlerer Länge, faſt wagrecht. Die Knoten ſind ſchwach gerunzelt. Der Hinterleib iſt kurz und rundlich. Am ähnlichſten iſt dieſe Art der M. muscorum, aber durch die borſtigen Beine leicht zu unterſcheiden; ebendadurch unterſcheidet ſie ſich von corticalis, welche jedoch ſehr kurze Dornſpitzen und ganz braunſchwarzen Hinterleib hat, außerdem 12gliedrige Fühler. Auch mit den helleren Varietäten der fuscula hat ſie einige Aehnlichkeit, zeigt ſich aber ſogleich durch die Dornſpitzen verſchieden.

W. Etwas größer, als der A.; die ungeflügelten Weibchen, welche man im Frühjahr in den Nestern häufig findet, merklich länger. An Farbe dem Arbeiter fast gleich; Thorax mit drei braunen Flecken, einem auf jeder Seite, einem in der Mitte des Vorderrandes, sehr deutlich und sehr fein längsstreifig. Die Dornspitzen des Metathorax von mäßiger Länge, fast wagrecht. Die Schienen mit Borstenhärchen. Die Flügel fast milchweiß, ebenso Adern und Randmahl. Durch diese Farbe der Flügel und Adern, wie durch die borstigen Schienen von dem W. der muscorum verschieden.

M. Etwas länger, als das W. Tief schwarz, der Hinterleib und die Knoten stark glänzend; der ganze Körper mit langen blassen abstehenden Haaren reichlich besetzt. Der Kopf kurz, hinten verschmählert, doch etwas breiter, als der Thorax, mit stark vorragenden Netzaugen. Die Fühler sehr lang, fadenförmig, 12gliedrig, braunschwarz, das Stielchen gelblich; der Schaft sehr kurz und dick, nicht so lang, als das zweite Glied der Geißel, die Glieder der Geißel, mit Ausnahme des ersten, lang gestreckt; das erste kürzer, aber dicker, als die folgenden, das zweite merklich länger, als das dritte, dieses von gleicher Länge mit den folgenden, das letzte länger, als das vorhergehende. Die Oberkiefer und der untere Backenrand sind sehr dicht gelblich behaart. Der Kopf längsstreifig, die Oberkiefer klein, schwarz. Der Mesothorax hat die gewöhnlichen Linien, und ist längsstreifig, vornen mehr unregelmäßig gerunzelt. Der Metathorax hat zwei Beulen statt der Dornspitzen. Die Knoten sind dick, besonders der hintere, dicker und breiter, als die Hinterleibsbasis. Der Hinterleib ist länglich, kürzer, als der Thorax. Die Beine schwarz, die Gelenke nebst Basis und Spitze der Schienen und Tarsen gelblich. Die Flügel fast milchweiß mit eben solchen Adern und Randmahl. Durch die Farbe der Beine und Flügel von dem M. der M. muscorum verschieden.

Diese Art lebt hier sehr häufig unter Baummoos und Baumrinde in kleinen Gesellschaften. Besonders häufig ist sie an den

Eichen auf dem Gänsberge. Die Schwärmzeit ist im Juli; die ersten geflügelten fand ich am 5. Juli. Sie ist sehr furchtsam, verkriecht sich sogleich, ohne sich zu vertheidigen, Nylander hat in ihren Nestern eine andere Art, M. sublaevis, gefunden.

34. Myrmica muscorum. *Nyl.*

A. 1⅓ bis 1½ L. Blaß braunroth oder mehr braungelb, vordere Kopfseite und obere Seite des Hinterleibs dunkelbraun, die Spitze roth, meist auch mehr oder weniger die Basis, zuweilen nur das erste Segment oben in der Mitte mehr oder weniger braun. Die Fühler braunroth oder braungelb mit brauner Keule, 11gliedrig. Die Streifen des Kopfes sind feiner, als bei acervorum, das Stirnfeld deutlich begrenzt; der Thorax sehr fein unregelmäßig rauh gerunzelt; die Dornspitzen des Metathorax sind von mäßiger Länge, fast horizontal. Die Beine nebst den Schenkeln braunroth oder braungelb, die Schienen kahl. Nur durch die kahlen Schienen leicht von acervorum zu unterscheiden, von corticalis durch die dunkle Fühlerkeule und die 11gliedrigen Fühler.

W. (nach Nylander). Ohngefähr von gleicher Größe. Der Kopf braun, unten braunroth; Fühler braunroth, die 3 Endglieder bräunlich; der Kopf mit rauhen Längsstreifen; Kopfschild mitten glänzend; auch oberhalb desselben eine glänzende Stelle. Fühler 11gliedrig. Prothorax braunroth; Mittelthorax braun; Schildchen bräunlich; Metathorax ebenfalls bräunlich. Prothorax gerunzelt, Mesothorax fein und deutlich längsgestreift; Schildchen etwas runzelig; Metathorax runzelig; die Dornspitzen ziemlich stark, spitz; der Raum unterhalb derselben etwas hohl, glänzend, sehr fein runzelig. Hinterleib oben dunkelbraun. Flügel wasserhell, kaum etwas weißlich; die Adern bräunlich, das Randmahl braun. Die Knoten oben etwas braun, ein wenig runzelig. Beine kahl. Außer der Farbe des Thorax von dem W. der

vorigen Art durch die bräunlichen Adern der Flügel, das braune Randmahl und die kahlen Beine verschieden, von dem W. der folgenden, dessen Flügelfarbe ich nicht kenne, durch die braune Fühlerkeule und die 11gliedrigen Fühler.

M. (nach Nylander). Etwas länger als das W. Ziemlich ähnlich dem M. der vorigen Art. Schwarz; der Kopf braungrau, rauhrunzelig. Die Oberkiefer blaßbraun. Der Thorax etwas schmähler und höher, als der Kopf, etwas glänzend, runzelig, mit tiefen Fugen; die Höcker des Metathorax unmerklich (zuweilen fast dornförmig). Flügel, wie beim W., das Randmahl etwas heller braun, die Adern graulich; die Beine blaßbraun, behaart, mit helleren Gelenken und Tarsen. Die Knoten und der Hinterleib schwarz, glänzend; Fühler 12gliedrig, Schaft etwas verdickt, von der Länge des dritten Gliedes. Durch die Farbe der Beine und Flügel von dem M. der M. acervorum verschieden.

Von dieser Art habe ich viele Arbeiter im Grase gefangen, besonders an den Hecken des Ahäuser Weges. Nach Nylander lebt sie unter Moos auf Steinen in ziemlich großen Nestern. Am 24. Juli hat er in einem Neste die geflügelten Geschlechter gefunden.

35. Myrmica corticalis, n. sp.

A. 1⅓ bis 1½ L. Mittelleib und Stiel braunroth, Oberseite des Kopfes und der ganze Hinterleib oben und unten schwarzbraun, letzterer stark glänzend. Oberkiefer, Fühler, Backen, Unterseite des Kopfes sowie die Beine braunroth; die Fühlerkeule braunroth, die Schenkel bräunlich, oft auch die Knoten. Der ganze Körper mit zerstreuten gelblichen Borstenhärchen besetzt. Die Fühler 12gliedrig, das erste Geißelglied verdickt und verlängert, die folgenden sehr verkürzt, das achte etwas länger, das neunte und zehnte noch mehr verlängert und verdickt, das letzte am dicksten und so lang, als die drei vorhergehenden, die vier letzten bilden eine Keule. Der Kopf ist fein längsstreifig; der Thorax zeigt unter der Lupe schwache unregelmäßige Längsstreifen;

der Metathorax hat zwei sehr kurze breite dreieckige wagrechte Dornspitzen; auf jeder Seite des Metathorax zieht sich über und unter demselben ein brauner Rand. Die Knoten sind längsrunzelig, der Hinterleib kurz rundlich. Die Beine sind kahl. Von den A. der zwei vorigen Arten durch die rothe Fühlerkeule, den ganz schwarzbraunen Hinterleib, die kahlen Beine, die kurzen Dornspitzen und die 12gliedrigen Fühler verschieden.

W. (nur im ungeflügelten Zustande mir bekannt). Fast 2 L. Schwarzbraun, Thorax und Hinterleib glänzend. Oberkiefer, Fühler nebst Keule, Beine braunroth, die Schenkel bräunlich. Der Kopf längsgestreift, der Kopfschild mit groben Streifen, deren mittelster sich kielartig erhebt. Der Thorax ist oben breit und flach, Mesothorax und Schildchen fein längsstreifig. Der Metathorax hat zwei kurze, fast wagrechte Dornspitzen. Die Knoten sind längsrunzelig, der Hinterleib breit, kurz, rundlich.

Diese Art findet sich hier selten und nur unter der Rinde alter Eichbäume auf dem Gänsberg. Ungeflügelte Weibchen fand ich in Nestern im Mai und August. Die Schwärmzeit fällt wohl in den Juli. Das M. ist mir nicht bekannt.

36. Myrmica unifasciata, *Latr.*

A. 1 bis 1½ L. Vorderleib blaßröthlichgelb, der Hinterleib sehr glänzendgelb, auf dem ersten Segment am Hinterrande eine schwarze oder schwarzbraune Querbinde, meistens den dritten Theil des Segments einnehmend; auch die folgenden Ringe haben meist einen sehr schmahlen bräunlichen Streifen am Hinterrande. Oft ist der ganze Körper bis auf die schwarze Binde gelb. Die obere Kopfseite ist mehr oder weniger braun, die Fühlerkeule schwärzlich, die Schenkel etwas bräunlich. Der ganze Körper mit zerstreuten abstehenden Börstchen besetzt; die Beine kahl. Der Kopf ist etwas breiter, als der Thorax, hinten nicht ausgerandet. Die Oberseite des Kopfes ist fein längsgestreift, der Kopfschild genau abgegrenzt, nicht aber das Stirnfeld. Die Fühler 12gliedrig. Der Thorax sehr fein längsstreifig, die Streifen

nur mit der Lupe wahrzunehmen. Der Metathorax hat zwei spitze, etwas nach oben gerichtete, ziemlich lange, feine Dornspitzen. Aehnlich den A. der zwei folgenden Arten. (Vergl. diese).

W. 2 L. Röthlichgelb oder röthlichbraun; der Hinterleib gelb oft auch der Vorderleib mehr gelb. Außer dem Kopf auch das Schildchen und meist die Hinterbrust neben und unten bräunlich. Die schwarze Binde am Endrande des ersten Segments des Hinterleibs ist breiter, als beim A., eigentlich nicht fortgesetzt auf die Bauchseite, sondern hier ist nur das erste Segment am Hinterrande oft mehr oder weniger bräunlich gefärbt; auch die Hinterränder der übrigen Ringe haben eine, aber weit schmählere schwarze Binde, meist unten kaum angedeutet. Ich besitze aber auch ein Exemplar, dessen Bauchseite ebenfalls deutliche Binden zeigt. Der Kopf ist klein, schmähler, als der Thorax, längsgestreift, die Streifen etwas unregelmäßig, neben gekerbt. Der Thorax ist sehr regelmäßig und fein längsgestreift, viel deutlicher als bei dem Arbeiter. Die Dornspitzen des Metathorax sind fast zahnartig; der Metathorax zwischen und unter demselben fein quergerunzelt. Fühler und Beine, wie bei dem A. namentlich auch die Fühlerkeule schwärzlich. Die Flügel wasserhell, wie Adern und Randmahl; die Radialzelle nicht ganz geschlossen. Von dem W. der cingulata durch die schwärzliche Fühlerkeule verschieden.

M. 1½ bis 1¾ L. Vorderleib braunschwarz, der Hinterleib sehr glänzend, schwarz; Kopf schwarz; Endränder der Hinterleibssegmente hellbraunschimmernd. Oberkiefer, Fühler und Beine blaßgelblich, fast weißlich; Fühlerschaft, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger schwärzlich oder bräunlich. Der ganze Körper mit sehr zerstreuten gelblichen abstehenden Borstenhärchen besetzt; die Beine ohne solche. Kopf klein, rundlich, Netz- und Nebenaugen stark vorspringend, erstere sehr tief, fast am Ursprung der Oberkiefer sitzend. Durch die Lupe besehen, zeigt der Scheitel sehr feine, dichte Längsstreifen. Der Kopfschild ist etwas er-

haben, oft bräunlich, mit einzelnen Längsſtreifen. Die Fühler 13gliedrig, ſehr dünn, nach dem Ende wenig verdickt, der Schaft ſo lang, als das erſte und zweite Geißelglied; das erſte verdickt, etwas länger, als die ſechs folgenden, die vier letzten wieder verlängert und etwas verdickt, das letzte ſo lang, als die zwei vorhergehenden. Der Meſothorax hat die gewöhnlichen vertieften Linien. Vor den convergirenden Linien iſt er ſehr fein querrunzelig, in der Mitte aber iſt eine glatte, glänzende Stelle. Hinten iſt Meſothorax nebſt Schildchen und Baſaltheil des Metathorax ſehr fein und dicht längsgeſtreift. Der Thorax hat wenig Glanz. Die Dornſpitzen fehlen oder ſind nur durch kleine Beulen erſetzt. Der abſchüſſige Theil des Metathorax iſt anfangs glatt, dann aber querrunzelig. Der Stiel iſt lang, die Knoten dünn, beſonders der erſte, ſehr verlängerte und faſt walzenförmig. Die Beine ſind ſehr lang und dünn. Der Hinterleib iſt eiförmig, an der Baſis abgeſtutzt. Die Flügel nebſt Randmahl und Adern ganz waſſerhell. Von dem M. der cingulata durch den geſtreiften und wenig glänzenden Thorax, ſowie den kürzeren Fühlerſchaft leicht zu unterſcheiden.

Dieſe Art iſt hier ſehr häufig. Sie niſtet in kleinen Geſellſchaften in der Erde und auf Mauern unter Raſen und Moos, in der Erde der Felsſpalten, unter Baummoos und Baumrinde. Häufig iſt ſie hier auf den Mauern und an den Felſen des Obersbacher Fußweges, an den Felſen am Weilwege und Ahäuſer Wege, an den Eichſtämmen auf dem Gänsberge. Oft fängt man ſie im Graſe und ſieht ſie an Mauern herumlaufen. Sie iſt durchaus friedlich und furchtſam. Die erſten geflügelten fand ich in Neſtern am 25. Juli, auch ſolche am 2., 20. und 21. Auguſt. Die ungeflügelten Weibchen ſind im Frühjahr nicht ſelten. Die geflügelten M. fängt man im Auguſt oft im Graſe.

37. Myrmica parvula, n. sp.

A. ¾ bis 1 L. Gelb, der Rücken des erſten Hinterleibſegments in einiger Entfernung vom Hinter-

rande mit einer braunen Querbinde. Fühler und Beine gelb, auch die Fühlerkeule gelb. Der Hinterleib ſehr glänzend, und wie der übrige Körper, mit langen Borſtenhaaren beſetzt. Der Kopf iſt gelb, ſehr fein und dicht längsrunzelig, etwas breiter, als der Thorax, nicht ausgerandet; der Kopfſchild etwas erhaben, und nur mit einigen Längsrunzeln verſehen, daher glänzend; das Stirnfeld nicht deutlich abgegrenzt. Die Fühler 12gliedrig. Thorax ſehr fein und dicht unregelmäßig gerunzelt; die Runzeln nur durch die Lupe wahrzunehmen. Der Metathorax mit zwei ſchief aufwärts gerichteten ziemlich langen und ſtarken Dornſpitzen, darüber und darunter ſehr fein querrunzelig. Die Schienen verdickt und mit anliegenden Borſten beſetzt.

Von der vorigen Art durch die gelbe Fühlerkeule, den gelben Kopf, und die vom Endrande entfernte braune Hinterleibsbinde verſchieden.

Die geflügelten Geſchlechter ſind mir unbekannt.

Ich habe dieſe Art nur auf dem Gänsberg oberhalb der Papiermühle im Graſe gefangen und unter Moos und Steinen gefunden; ein Neſt iſt mir noch nicht vorgekommen.

38. Myrmica cingulata, n. sp.

A. 1 bis 1¼ L. Gelb oder röthlichgelb, der Hinterleib ſehr glänzend, der Kopf auf der Oberſeite mehr oder weniger braun, Fühler und Beine gelb, auch die Fühlerkeule gelb. Um das erſte Hinterleibsſegment zieht ſich oben und unten eine breite ſchwarzbraune oder ſchwarze Binde, merklich breiter, als bei unifasciata und parvula. Dieſe Binde ſtößt an den Hinterrand. Eine weit ſchmählere haben auch die übrigen Ringe am Hinterrande, ſo daß der Hinterleib bei ſtark zuſammengezogenen Ringen mit Ausnahme der gelben Baſis oben ſchwarzbraun oder ſchwarz erſcheint. Die ſchmahlen Binden an dem zweiten bis vierten Segment gehen nicht über die Bauchſeite. Der ganze Körper iſt mit abſtehenden Borſten beſetzt, die Beine

ohne ſolche. Der Kopf iſt ſehr dicht und fein längsſtreifig, etwas breiter, als der Thorax, nicht ausgerandet; der Kopfſchild glänzend, ſehr weitläuftig längsrunzelig; das Stirnfeld ziemlich deutlich abgegrenzt, dicht längsgerunzelt. Die Fühler 12gliedrig. Der Thorax ſehr fein unregelmäßig längsrunzelig, nur durch die Lupe ſind die Runzeln bemerkbar, auf den Bruſtſeiten ſind die Runzeln deutlicher und regelmäßiger. Der Metathorax hat zwei ſchief aufwärts gerichtete ziemlich lange, ſehr ſpitze Dornſpitzen. Der Raum dazwiſchen und darunter iſt glatt; die Knoten fein gerunzelt. Von den A. der zwei vorigen Arten verſchieden durch die weit breitere um den Hinterleib herumgehende Binde, von unifasciata außerdem durch die gelbe Fühlerkeule, von parvula durch die braune Oberſeite des Kopfes.

W. Faſt 2 L. Etwas dunkler röthlich, als der Arbeiter, der Meſothorax hat drei bräunliche Flecken, einen in der Mitte des Vorderrandes, einen auf jeder Seite; auch das Schildchen und die Knoten ſind bräunlich. Der Hinterleib bandirt, wie der des A. Die Fühlerkeule iſt gelb. Die Streifen des Kopfes und Bruſtſchildes ſind deutlicher, ſehr fein, dicht und regelmäßig. Das Schildchen iſt ebenfalls fein längsſtreifig. Die Dornſpitzen kurz, aber länger, als beim W. der vorigen Art. Beine gelb. Flügel ganz waſſerhell, Adern und Randmahl ebenſo. — Von dem W. der unifasciata durch die ganz gelben Fühler und Beine, die drei bräunlichen Flecken des Meſothorax und die geringere Größe verſchieden.

M. 1½ L. Dem M. der unifasciata ſehr ähnlich. Schwarzbraun, Kopf und Hinterleib ſchwarz, letzterer am Ende bläſſer; der Thorax zuweilen hellbraun. Thorax und Hinterleib ſtark glänzend. Der Kopf äußerſt fein längsrunzelig, Fühler 13gliedrig, etwas länger, als bei unifasciata, ganz blaß gelblich, der Schaft ſo lang, als die drei bis vier folgenden Glieder. Oberkiefer blaßgelblich; Kopfſchild bläſſer, als der übrige Theil des Kopfes, zuweilen bräunlich, mit einigen Längsrunzeln, die Netzaugen ſitzen nicht ſo tief, als bei unifasciata,

Der Thorax hat die gewöhnlichen vertieften Linien, ist aber ganz glatt und glänzend. Dem Metathorax fehlen die Dornspitzen, nur an einem Exemplar fand ich zwei feine spitze Zähnchen; am Ende ist er zuweilen gelblich. Die Knoten sind glatt und glänzend, dicker, als bei unifasciata, der vordere vornen schief abgeschnitten, an der Basis sehr verdünnt. Die Beine blaßgelb, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger schwärzlich. Die Flügel ganz wasserhell, Adern und Randmahl ebenso. — Von dem M. der unifasciata durch den glänzenden glatten Thorax leicht zu unterscheiden, auch durch den längeren Schaft.

Diese Art findet sich hin und wieder unter Moos an Bäumen und Felsen, z. B. im Gebück, auf dem Gänsberg und an dem Odersbacher Fußwege. Geflügelte fand ich in einem Neste am 21. August, solche fing ich am 25. September und 15. October im Grase. Auch Herr Professer Kirschbaum fand ein Nest bei Wiesbaden an einem Baumstrunke unter Moos, mit einem ungeflügelten W.

39. Myrmica interrupta, n. sp.

A. ¾ bis 1 L. Gelb oder röthlichgelb, der Vorderleib in der Regel von letzterer Farbe. Kopf vornen nach dem Unterrande hin braun, Scheitel gelb; Fühlerkeule braun; am Ende des Segments befindet sich eine von außen nach innen verschmählerte, mitten unterbrochene braune Binde (oder zwei dreieckige braune Flecken), oft auch fehlend, oder nur durch eine bräunliche Färbung angedeutet, sonst ist der Hinterleib gelb. Der ganze Körper mit abstehenden Borsten besetzt, die Beine kahl. Kopf lang, viereckig, merklich breiter, als der Thorax, fast von der Länge desselben, nicht ausgerandet, fein längsgestreift. Die Fühler 12gliedrig. Die Stirnlappen sind etwas seitlich verlängert und aufwärts gebogen. Thorax äußerst fein unregelmäßig gerunzelt, die Brustseiten sehr fein längsgestreift. Die Dornspitzen des Metathorax

lang, schief aufwärtsgerichtet, etwas gebogen. Hinterleib kurz, rundlich, ohngefähr von der Länge des Thorax.

W. (nur im ungeflügelten Zustand mir bekannt). 1½ bis 1¾ L. Blaß braungelb, der Hinterleib gelb; braun sind Kopf, Fühlerkeule, Schildchen, und eine breite Binde auf jedem Hinterleibsring, fast den ganzen Ring einnehmend, nur am Vorder- und Hinterrande einen schmahlen gelben Streifen übrig lassend, der am Vorderrand breiter. Kopf vornen ziemlich grob längsrunzelig, neben netzrunzelig, Kopfschild glänzend, weniger gerunzelt; Stirnfeld nicht deutlich begrenzt; Stirnlappen seitlich erweitert, aufgebogen. Fühler 12gliedrig, Keule braun. Thorax fein und dicht längsgestreift, Schildchen mehr oder weniger glatt und glänzend, höchstens am Anfang oder auch noch am Ende hin längsgestreift. Metathorax mit zwei kurzen starken, spitzen Dornen, fast gerade ausgestreckt, zwischen und unter denselben dicht regelmäßig quergerunzelt. Hinterleib rundlich, der ganze Körper kurz und gedrungen. Beine gelb, die Schienen mit anliegenden Börstchen.

Diese Art habe ich hier nur an zwei Orten gefunden, auf dem Bergabhang dem Schellhof gegenüber, und auf dem Gänsberg oberhalb der Papiermühle. Sie nistet unter Moos und Rasen in kleinen Gesellschaften, und lauft häufig im Grase herum. Mehrere ungeflügelte Weibchen fand ich in Nestern im Frühjahr und Spätsommer.

40. Myrmica fugax, *Latr.*

A. ⅔ bis 1 L., einzelne Individuen auch etwas länger. Gelb, erstes Segment des Hinterleibs mit einer mehr oder weniger deutlichen braunen Binde, welche oft auch fehlt; häufig ist der ganze Körper gelblich braun, mit gelblichen Rändern des Hinterleibs. Fühler und Beine gelb. Der ganze Körper mit langen gelblichen Borstenhaaren dicht besetzt; auch die Beine haben kurze abstehende Borsten. Der ganze Körper glänzt stark, ist

glatt, Kopf und Mesothorax fein punktirt. Der Kopfschild schmahl, unten in zwei feine vorstehende Spitzen endigend; Oberkiefer sehr groß, stark gezahnt. Fühler 11gliedrig, das erste Geißelglied lang, die sechs folgenden stark verkürzt, dann folgt ein längeres und dickeres, das folgende noch länger und etwas dicker, am Ende desselben sitzt ein sehr kurzes, schmähleres zugespitztes Glied. Der Metathorax ganz ohne Dornspitzen, nicht einmal mit Zähnchen oder Beulen. — Wegen des Mangels der Dornspitzen leicht zu erkennen.

W. $2^3/_4$ bis 3 L. mit sehr großem Hinterleib, riesenhaft gegen die meist winzigen Arbeiter. Schwarzbraun, sehr glänzend, reichlich mit langen gelblichen Borsten besetzt, nur die Vorderhälfte der Hinterleibsringe ist unbehaart. Kiefer, Fühler, Beine, unterer Theil der Backen, Unterseite der Vorderbrust, Hinterränder der Hinterleibsringe, besonders an den Seiten und am Bauche gelb; Fühlerschaft, Hüften, Schenkel und Schienen mehr oder weniger bräunlich, die Glieder der Geißel braungeringelt. Beine dicht mit Borsten besetzt. Der ganze Körper glatt, ohne Runzeln und Streifen, dicht punktirt, die Haare aus den Punkten entspringend; auf dem kahlen Theile der Hinterleibsringe ohne Punkte, daher der stärkere Glanz derselben. Auf dem Thorax mitten eine kahle unpunktirte glänzende Stelle. Kopf klein, schmähler, als der Thorax; der Kopfschild glänzender, als der übrige Kopf, längsgestreift, schmahl etwas vertieft, neben gerandet, unten in zwei spitze Zähnchen auslaufend. Das Stirnfeld besteht aus einer glatten, oben herzförmigen Stelle. Bis zum mittleren Nebenauge erstreckt sich eine glatte, glänzendere Stelle, in der Mitte mit einem Grübchen. Netzaugen deutlich behaart. Fühler 11gliedrig, das Stielchen dick, auf das erste Geißelglied folgen sieben verkürzte, die zwei letzten bilden eine Keule, das letzte doppelt so lang, als das vorletzte. Thorax kurz und schmahl; Metathorax mit zwei Beulen statt der Dornspitzen, zwischen und unter denselben fein und dicht quergerunzelt; die

Seiten des Metathorax unten längsrunzelig. Die Knoten ſchwach gerunzelt, der vordere ſehr zuſammengedrückt, oben ausgebuchtet. Der Hinterleib viel breiter, als der Thorax, etwa doppelt ſo lang, faſt walzenförmig, oben etwas abgeflacht, die drei erſten Segmente faſt von gleicher Länge. Die Flügel glashell, Adern und Randmahl gelblich, die Unterrandader an der Baſis braun. Wegen der mangelnden Dornſpitzen nicht wohl mit einer andern Art zu verwechſeln.

M. 2 bis 2¼ L. Schwarz mit ſehr glänzendem Hinterleib. Der ganze Körper mit langen gelblichen abſtehenden Haaren beſetzt. Der Kopf klein, ſtark behaart, ſehr niedergebückt; Kiefer ſchwarz, an der Spitze röthlichbraun, ſchmahl, 3zähnig. Die Fühler 12gliedrig, dünn, nach dem Ende verſchmählert und zugeſpitzt; das Stielchen gelblich, die Fühler ſelbſt ſchwarz, gegen das Ende bläſſer; Schaft und Grundglied der Geißel verdickt, ohngefähr von gleicher Länge. Die dicken Netzaugen behaart. Unter der Lupe zeigt der Kopf feine, weitläuftige Längsrunzeln. Der Kopfſchild iſt erhaben, glatt, glänzend, der Kopf oberhalb deſſelben eingedrückt. Der Meſothorax erhebt ſich vornen ſehr bedeutend über den Kopf und Prothorax, weit mehr, als bei den übrigen Arten, faſt wie bei M. subterranea. Dem Meſothorax fehlen die gewöhnlichen convergirenden vertieften Linien; über ſeine Mitte zieht ſich eine glatte, glänzende Stelle; ſonſt iſt er lang behaart und ſehr fein längsgeſtreift, wie auch das Schildchen. Dem Metathorax fehlen die Dornſpitzen gänzlich. Der erſte Knoten iſt oben etwas eingekerbt. Der Hinterleib iſt länglich, ohngefähr ſo lang und breit, als der Thorax, nebſt den Knoten ſtark glänzend. Die Beine ſind ſchwarz, die Schienen mehr braun, die Gelenke, die Spitzen der Schienen und die vier letzten Tarſenglieder gelblich. Flügel waſſerhell, Adern und Randmahl kaum etwas gelblich. Durch den Mangel der convergirenden Linien des Meſothorax leicht zu unterſcheiden; dieſelben fehlen

nur noch dem M. der M. subterranea, welches aber braun und weit kleiner ist, und zwei Cubitalzellen hat, auch gelbliche Fühler und Beine, und am Metathorax zwei Dornspitzen.

Hier eine der häufigsten Arten. Besonders häufig ist sie auf dem trocknen Bergabhange dem Schellhofe gegenüber, und den weiter nach dem Pulverhause liegenden Bergabhängen, auch auf dem Gänsberge und auf den Gartenmauern am Löhnberger Wege. Ihr Nest findet sich in der Erde unter Steinen, Moos und Rasen. Ihre Gesellschaften sind sehr zahlreich. Zuweilen habe ich sie unter einem gemeinschaftlichen Steine mit F. nigra gefunden, selbst in einer begrasten Erdscholle auf einem Neste der F. congerens. Sie vertheidigt sich hartnäckig gegen die größten Ameisen, indem eine Menge dieser winzigen Thierchen den Feind gemeinschaftlich anfällt und sich fest in ihn beißt. Sehr interessant ist es anzusehen, wie eine Menge der kleinen Arbeiter gemeinschaftlich die großen weiblichen Puppen transportiren. Sie schwärmen spät. Die ersten geflügelten fand ich in einem Neste am 2. August, andere im September, selbst noch am 22.; ferner fing ich solche oft im October.

41. Myrmica subterranea, *Latr.*

Wegen der Gestalt des Körpers der Arbeiter und der Zellenzahl der Flügel der W. und M. möchte diese Species passender zum Genus Atta zu rechnen sein. Auch vereinigt sie Latreille in seiner hist. nat. des fourmis mit den später von ihm zum Genus Atta gerechneten Species zu einer Abtheilung, die er Formicae gibbosae, buckelige Ameisen, nennt. Jedenfalls macht sie den Uebergang zu Atta.

A. 1½ bis 2½ L. Braun, Kopf oben und Hinterleib schwarzbraun, Ränder der Ringe röthlich; der ganze Körper sehr stark glänzend. Oberkiefer, Fühler, Kopfschild, Backen und untere Kopffläche braunroth, Schaft oft mehr oder weniger braun, Geißel braun geringelt; Beine braungelb, Gelenke röthlich. Körper schlank, mit langen gelblichen Borstenhaaren. Kopf lang, viereckig,

nicht viel kürzer, als der Thorax, breiter, als dieſer, nebſt den Oberkiefern längsgeſtreift, nur Scheitel glatt und glänzend; Stirnlappen am Rande erhöht; Stirnfeld ſcharf abgegrenzt, oben längsſtreifig. Fühler 12gliedrig. Thorax ſtark zuſammengedrückt. Pro- und Meſothorax bilden einen hoch über den Metathorax ſich erhebenden Buckel, wodurch ſich dieſe Art von allen anderen Myrmica-Arten unterſcheidet und an Atta anſchließt. Prothorax oben glatt und glänzend. Meſothorax an der Baſis undeutlich querrunzelig, faſt glatt, das Ende längsrunzelig. Metathorax querrunzelig, mit zwei ſpitzen etwas nach oben gerichteten Dornen, Zwiſchenraum glatt und glänzend. Die Bruſtſeiten längsgeſtreift. Der erſte Knoten hat vornen einen ſehr langen, dünnen Stiel, ebenfalls ein Unterſcheidungsmerkmal von allen Arten dieſer Gattung. Knoten glatt nnd glänzend, borſtig, der erſte von vornen nach hinten zuſammengedrückt, der zweite rundlich, Hinterleib faſt kugelig, kürzer als der Thorax, aber dicker. Schon durch den Habitus von jeder anderen Art, verſchieden, ebenſo durch die Farbe.

W. 3½ L. Glänzend braunſchwarz, die Fugen des Thorax, die Bruſtſeiten und die Hinterleibsränder röthlich durchſchimmernd; Kiefer, Fühler, Beine braunroth, Schaft der Fühler braun. Behaarung des Körpers und Sculptur des Kopfes, wie beim A. Kopf ohngefähr von der Breite des Thorax, merklich kürzer, hinten abgerundet. Der kleine Prothorax querrunzelig, ſenkrecht; Meſothorax hoch über den Prothorax ſich erhebend, vornen faſt ſenkrecht hinabgehend, ſonſt wagrecht, flach und breit, ſehr glatt und glänzend, ohne Punkte, vor dem Schildchen mit ſehr feinen Längsſtreifen. Das Schildchen hat vornen eine gekerbte Bogenlinie; hinter derſelben iſt es ſtark gewölbt, glatt, glänzend. Die Vorderhälfte deſſelben liegt mit dem Meſothorax in einer Horizontalebene; am Ende aber ſenkt es ſich abwärts. Metathorax faſt ſenkrecht, mit zwei ſtarken, ein wenig gebogenen faſt wagrechten, ſpitzen Dornen. Er iſt ſtark querrunzelig, auch noch zwiſchen den Dornen, jedoch hier ſchwächer. Hinterleibsſtiel und Knoten, wie beim A.

Der erſte Knoten mit einem langen dünnen Stiel. Hinterleib viel breiter, als der Thorax, oben ziemlich flach. Flügel farblos, die Adern blaßgelb, Randmahl bräunlich, zwei Cubitalzellen. Durch den langen dünnen Stiel des erſten Knotens, den gegen den Thorax ſehr breiten Hinterleib und die zwei Cubitalzellen leicht von ähnlichen Weibchen z. B. fuscula zu unterſcheiden.

M. 1¾ bis 2 L. weit ſchmächtiger und kleiner, als der A. Braunſchwarz, ſehr glänzend, mit gelblichen Borſten, Kopf ſehr klein, Fühler und Beine gelblich; Schaft von der Länge der drei folgenden Glieder. Kopfſchild röthlich, Kopf ſchwarz, matt, lederartig runzelig mit einer feinen Stirnrinne. Meſothorax ſehr hoch über dem Kopf und dem kleinen ſenkrechten Prothorax, vornen ſenkrecht hinabgehend, glatt, ſehr glänzend, ohne die bei dem Männchen der Gattung Myrmica gewöhnlichen vertieften convergirenden Linien. Schildchen ſehr höckerig, an der Baſis eine vertiefte, gekerbte Linie, ſonſt glatt und glänzend; ebenſo der ſchief hinabgehende Metathorax. An demſelben ſind zwei dicke kurze Dornſpitzen, der Zwiſchenraum ſehr glatt und glänzend. Hinterleibsſtiel ſehr lang und dünn; die Knoten glatt und glänzend mit einzelnen gelblichen Borſten. Hinterleib kugelig, ſehr dick und kurz, kürzer, als der Thorax. Flügel ganz farblos, Adern und Randmahl kaum gelblich, zwei Cubitalzellen.

Durch den Mangel der convergirenden Linien des Meſothorax und die zwei Cubitalzellen von den Männchen aller Arten verſchieden, erſteres Merkmal hat ſie nur mit M. fusca gemein.

Dieſe ſchöne Art iſt hier nicht häufig. Sie lebt tief unter der Erde, läßt ſich ſelten oberhalb ſehen. Ich habe ſie hier nur gefunden in der Erde, auf Gartenmauern am Obersbacher und Löhnberger Wege und auf der Mauer unterhalb Webersberg am Weilweg, auch in der Erde der Felsſpalten der daneben liegenden Felſen. Die A. ſind furchtſam und gar nicht bösartig. Die Schwärmzeit iſt der Auguſt. Die geflügelten Geſchlechter fand

ich in Neſtern am 4., 5., 6. und 10. Auguſt. Die Männchen waren ſehr zahlreich, aber nur wenige Weibchen; auch der Arbeiter verhältnißmäßig wenige.

VI. Gattung Atta. *Latr.*

Auf dem Stiel zwei Knoten; Oberflügel mit zwei Cubitalzellen; der Prothorax der Arbeiter bildet mit dem Meſothorax einen hoch über den Metathorax ſich erhebenden Buckel; der Metathorax hat keine Dornſpitzen; der Hinterleibsſtiel vor dem erſten Knoten iſt lang; die Kiefertaſter deutlich kürzer, als die Unterkiefer, mit weniger, als 6 Gliedern; das erſte Segment des Hinterleibs ſehr groß, faſt den ganzen Hinterleib einnehmend; der Kopf der Arbeiter ſehr groß (mit Ausnahme der kleinen Individuen).

42. Atta structor, *Latr.*

A. $1^1/_2$ bis $3^1/_2$ L. Wenige Ameiſen haben Arbeiter von ſo bedeutender Größenverſchiedenheit in demſelben Neſte. Auch zeigen die kleinen Arbeiter in ihrer Geſtalt und Sculptur eine ſolche Abweichung von den größeren, daß man ſie faſt für eine andere Art halten könnte. Die Farbe iſt ebenfalls veränderlich, vom Schwarzbraunen bis zum Röthlichbraunen; jedoch bleibt bei den hellen Varietäten der Hinterleib ganz oder mit Ausnahme der Baſis, oft auch der Kopf, dunkel. Immer rothbraun ſind Oberkiefer, Backen, mehr oder weniger der untere Theil der vorderen Kopfſeite, die hintere Kopfſeite, die Fühler (der Schaft oft mit Ausnahme der Baſis und Spitze braun) und die Beine. Der ganze Körper iſt reichlich mit langen gelben Borſten beſetzt. Auch die Netzaugen ſind etwas behaart. Der Kopf iſt bei den größeren Arbeitern außerordentlich groß, faſt viereckig, doppelt ſo breit, als der Thorax, ebenſolang, ſelbſt dicker und länger, als der Hinterleib,

macht den dritten Theil des Körpers aus. Bei den kleinen Arbeitern ist er wenig dicker, als der Thorax und kürzer. Die Oberkiefer sind sehr breit und vielzähnig. Der Kopfschild ist grob gestreift, der übrige Kopf fein und dicht; die Streifen gehen durch das Stirnfeld. Die Fühler sind 12gliedrig. Der Pro- und Mesothorax bilden einen hoch über den Metathorax sich erhebenden Buckel; der Basaltheil des Metathorax ist fast wagrecht, weit länger, als der abschüssige. Wegen der buckligen Gestalt ist sie ganz ähnlich der Myrmica subterranea. Der Prothorax ist fein längsrunzelig, die übrigen Theile des Thorax sind querrunzelig. Der Metathorax hat keine Dornspitzen. Uebrigens ist das Verhältniß des Basaltheils zum abschüssigen Theil des Metathorax veränderlich, so daß beide auch oft gleich sind oder sich nicht merklich unterscheiden. Dieses findet besonders bei den kleinsten Arbeitern statt, welche sich auch durch sehr schwache Runzeln auszeichnen, so daß der Prothorax fast glatt ist. Die Knoten sind etwas runzelig, der vordere lang gestielt, wie bei M. subterranea, vornen durch eine fast senkrechte glatte Fläche abgestutzt, oben von vornen nach hinten stark zusammengedrückt, der hintere größer und rundlich. Der Hinterleib ist fast kugelig, stark glänzend, auffallend kurz. Das erste Segment nimmt fast den ganzen Hinterleib ein. Die kleinsten Arbeiter sind sehr schmahl und schmächtig, der Kopf klein, die Fühler sehr lang und dünn, die Runzeln des Kopfs und Thorax sehr fein, die Farbe bläſſer. Sie haben viel Aehnlichkeit mit M. subterranea.

W. 4 bis 4½ L. Braunschwarz, reichlich mit langen gelblichen Borstenhaaren besetzt. Oberkiefer und der unterste Theil der Backen braunroth; Fühler braun, Spitze des Schafts und Basis der Geißel braunroth; Beine braun, Gelenke und Tarsen braunroth. Kopf ohngefähr von der Breite des Thorax, aber merklich kürzer, nach hinten etwas verschmählert, an den Ecken hinten etwas abgerundet, längsrunzelig, so auch das Stirnfeld und der Kopfschild. Der Pro-

thorax ist klein, senkrecht; auch der Mesothorax geht vornen ziemlich weit senkrecht hinab, oben bildet er mit dem Schildchen fast eine horizontale Fläche; hinten ist das Schildchen höckerig vorragend; der Mesothorax liegt gegen die vorigen Theile sehr tief, geht zuerst schräg, dann senkrecht hinab. Das Weibchen dieser Art hat also ganz dieselbe Gestalt, wie das der M. subterranea. Der Metathorax hat zwei Höcker statt der Dornspitzen. Der Mesothorax ist vornen punktirt, indem die Borsten aus Punkten entspringen, hinten fein längsstreifig; das Schildchen fein gestreift, an der Basis schief, weiter hinten in die Länge; der Metathorax querrunzelig. Der erste Knoten ist länger gestielt, als dieß bei Myrmica der Fall ist; jedoch nicht so lang, als bei dem A.; die Gestalt der Knoten, wie bei dem A.; sie sind querrunzelig. Der Hinterleib ist eiförmig, stark glänzend, etwa von der Länge des Thorax, länger, als beim A. Die Flügel bräunlich getrübt, Adern bräunlich, Randmahl braun; zwei Cubitalzellen, (wie bei M. subterranea), die untere ist lang, dreieckig, schmahl, nach innen zugespitzt, mit der viereckigen Discoidalzelle durch eine ziemlich lange Ader verbunden, gerade wie bei M. subterranea.

M. 2½ L., schmahl. Schwarz, Fühler und Beine dunkelbraun, die Spitze der Fühler blaßgelblich; an den Beinen die Spitze der Schenkel und Schienen und die Tarsen braunroth. Der ganze Körper reichlich mit langen gelblichen Borsten besetzt. Kopf sehr klein, rundlich; Kiefer schwarz, an der Spitze röthlich mit mehreren größeren und kleineren Zähnchen, die Netzaugen groß, fast an der Basis der Oberkiefer sitzend. Die Fühler 13gliedrig, der Schaft so lang, als die vier ersten Geißelglieder. Der Bau des Thorax ist wie beim W. Der Mesothorax hat mitten und auf jeder Seite vor der Flügelwurzel einen erhöhten nicht gerunzelten Streifen, sonst ist er vornen etwas unregelmäßig querrunzelig, hinten weit feiner und regelmäßiger, in den Seiten nach der Länge, mitten schief nach innen gestreift; das Schildchen hat an der Basis eine gekerbte Linie, ist dann quer, zuletzt schief gerunzelt; der Metathorax hat zwei

ſtumpfe Höcker, und iſt grob längsrunzelig. Dem Meſothorax fehlen die convergirenden Linien. (wie dem M. der M. subterranea und fugax). Die Knoten ſind oben quer, neben längsrunzelig. Der Hinterleib iſt oval, kurz. Die Flügel etwas heller, als beim W., ſonſt mit denſelben Zellen und Adern.

Dieſe Art findet ſich zu Wiesbaden in der Erlenmeyer'ſchen Apotheke, wo die Ameiſen in einer Stube aus den Ritzen der Wände und zwiſchen den Treppenſteinen vor dem Hauſe herauskommen. Sie ſchwärmt ſchon im April.

Anmerkung. Latreille beſchreibt zwei ähnliche Arten dieſer Gattung, nämlich capitata und structor. Die Arbeiter der capitata ſind tief ſchwarz, ſehr glänzend, ſonſt dem A. der hier beſchriebenen Art durchaus ähnlich. Das W. hat nach der Abbildung einen hinten nicht verſchmählerten, faſt viereckigen, hinten ein wenig ausgerandeten Kopf; das M. beſchreibt er nicht. Die Flügel des W. der A. capitata nennt er un peu obscures, die des W. der A. structor obscures; erſteres paßt auf die hier beſchriebene Art, welche ich jedoch wegen der Farbe der Arbeiter und der Geſtalt des Kopfes des W. für structor halte. Ganz paßt allerdings der von der weiblichen structor abgebildete Kopf nicht zu gegenwärtiger Art.

VII. Gattung. Eciton. *Latr.*?

Die hier beſchriebene Art kommt in allen Stücken mit der Gattung Myrmica überein, iſt jedoch durch die Geſtalt der Oberkiefer durchaus davon verſchieden. Dieſe ſind ſehr ſchmahl, bogenförmig, nach dem Ende verſchmählert, vornen zugeſpitzt; vor der Spitze ein kaum merkliches Zähnchen. Sie nähern ſich alſo den Kiefern der Gattung Eciton, welche als lineal angegeben werden. So ſind ſie nun freilich nicht, indeſſen doch ſo abweichend von denen der Gattung

Myrmica, daß ich die unten beſchriebene Art davon trennen, und wegen der Aehnlichkeit der Kiefer zu Eciton *Latr.* rechnen zu müſſen glaube. Dieſe Art finde ich nirgends beſchrieben. Faſt ganz paſſen die Merkmale der Myrmica tuberosa *Latr.* darauf; nur gehört letztere Art zu den Arten mit breiten dreieckigen Kiefern, und bei Polyergus ſagt Latreille ausdrücklich, es gebe keine einheimiſche Art, welche die ſchmahlen bogenförmigen Kiefer von Polyergus rufescens habe; die hier beſchriebene Art hat ſolche. Ich habe ſie Eciton testaceum genannt; als eine Art der Gattung Myrmica würde ich ſie M. arcuata nennen, wegen der Geſtalt der Oberkiefer.

43. Eciton testaceum, n. sp.

A. 1 bis 1¼ L. Braungelb, bald heller, bald dunkler, bald dem Hellbraunen, bald dem Gelben ſich nähernd, ſehr glänzend, beſonders der Hinterleib, das erſte Segment deſſelben mit einer mehr oder weniger deutlichen, nicht ſcharf begrenzten braunen Binde nach dem Ende hin, der Hinterrand aber wieder bläſſer. Alle Theile von der Farbe des Körpers. Der ganze Körper iſt mit langen gelben abſtehenden feinen Borſtenhaaren beſetzt, auf dem Kopfe ſind ſie kürzer; auch an den Schienen habe ich durch eine ſcharfe Lupe kurze nach hinten gerichtete Börſtchen wahrgenommen. Die Oberkiefer ſind von eigenthümlicher Geſtalt, wie oben unter Eciton angegeben iſt. Der Kopf iſt lang, faſt rectangulär, mit parallelen geraden Seitenrändern; der Hinterkopf aber iſt ſehr tief und breit ausgebuchtet; auf jeder Seite der Ausbuchtung ragt eine Ecke weit nach hinten vor. (Die Ausbuchtung iſt noch ſtärker, als bei Formica exsecta.) Er iſt weit breiter als der Thorax, und demſelben an Länge ohngefähr gleich; ſehr fein längsgeſtreift; der Kopfſchild aber nebſt dem etwas vertieften dreieckigen Stirnfeld glatt und glänzender. Die Oberkiefer ſind auf der inneren Seite langborſtig; ſie ſtoßen mit ihren Spitzen zuſammen

und laſſen einen weiten, einem Kreisſegment ähnlichen leeren Raum zwiſchen ſich; die Oberlippe iſt ebenfalls mit langen, in dieſen Raum vorragenden Borſten beſetzt. Die Netzaugen ſitzen in der Mitte der Kopfſeite, ſind klein und ſehr wenig vorragend; Nebenaugen fehlen. Die Fühler ſitzen ſehr tief, faſt am Kopfrande, und ſind 12gliedrig; die drei letzten Glieder bilden eine Keule. Der Thorax iſt ſchmahl, oben faſt horizontal; Meſo- und Metathorax ſind nur durch eine geringe Einſenkung getrennt. Der Prothorax verlängert ſich in einen ſtark glänzenden glatten Hals. Vornen hat der Thorax weitläuftige Quer-, mitten, hinten und neben feine Längsſtreifen. Der Metathorax hat zwei ſehr kurze Zähnchen, etwas in die Höhe gerichtet. Unter denſelben iſt er weitläuftig quergeſtreift. Die Knoten ſind ein wenig längsrunzelig, der vordere geſtielt, vornen durch eine faſt ſenkrechte, etwas hohle glatte Fläche abgeſtutzt; der hintere breiter und rundlich. Der Hinterleib iſt kugelig, ſehr kurz, faſt kürzer, als der Thorax. — Durch die eigenthümliche Geſtalt der Kiefer und des Hinterkopfes, ſo wie den Sitz der Fühler von allen kleinen Myrmica-Arten, namentlich von tuberosa und den hellſten Varietäten der fuscula verſchieden. Mit tuberosa hat ſie die Ausbuchtung und Geſtalt des Kopfes, wie die Farbe gemein, nur iſt der Kopf der tuberosa ſchwarzbraun, der der hier beſchriebenen Art aber von der Farbe des Thorax. Im Habitus hat dieſe Art viel Aehnlichkeit mit fuscula, wie auch in den Zähnchen des Metathorax, in der Farbe mit deren hellſter Varietät.

W. 2 L. Braun, die untere Seite braunroth, ebenſo Oberkiefer, Fühler, der untere Theil der Backen, der Prothorax, der Stiel mit Ausnahme der Oberſeite der Knoten, die Hinterränder der Hinterleibsſegmente, die Fugen zwiſchen Metathorax und Schildchen; die Beine bräunlichgelb. Kopf, Thorax und Hinterleib mit langen gelblichen Borſten beſetzt; die Beine mit kurzen, wenig abſtehenden Börſtchen. Kopf, Oberkiefer und Fühler, wie bei dem A., namentlich iſt der Kopf hinten ſehr tief und breit bogenförmig ausgerandet mit weit

nach hinten vorſpringenden Ecken, die Oberkiefer ſchmahl, nach vornen verſchmählert und ſpitz, bogenförmig, die Fühler tief ſitzend, faſt am Mundrande. Der Kopf iſt mit Ausnahme des Stirnfeldes dicht und ſcharf längsgeſtreift, vor der Ausbuchtung aber wenden ſich die Streifen nach den Ecken hin. Der Thorax iſt breiter, als bei dem A., nur wenig ſchmähler, als der Kopf. Seine Theile ſind durch deutliche Fugen getrennt. Mit Ausnahme einer kleinen Stelle in der Mitte des Vorderrandes iſt der Meſothorax nebſt den Bruſtſeiten und dem Schildchen dicht längsgeſtreift; der Metathorax hat zwei ſpitze, aufgerichtete Zähnchen; vor denſelben geht er ſchräg, unter ihnen ſenkrecht abwärts; meiſtens iſt er quer-, an der ſchrägen Stelle zuweilen längs-, oder ſchiefgeſtreift. Der Hinterleib iſt eiförmig; der erſte Ring gegen die folgenden ſehr groß. Flügel nebſt Adern und Randmahl farblos, etwas ins Milchweiße fallend, beſonders wenn man ſie ſchräg anſieht; die Radialzelle iſt offen. — Wie der A. ſo hat auch das W. im Habitus (den Hinterkopf ausgenommen) viele Aehnlichkeit mit dem W. der fuscula, iſt aber zwergig dagegen.

M. Etwas länger, aber weit ſchmähler, als das W. Im Habitus, und ſelbſt in der Sculptur und der Gliederzahl der Fühler iſt es ganz das M. der fuscula im Kleinen. Braunſchwarz glänzend, die Ränder der Hinterleibsringe röthlichbraun; ſparſamer behaart, als W. und A. Der Kopf iſt klein, ſchmähler, als der Thorax, mit ſtark vortretenden Netz- und dicken Nebenaugen. Der Hinterkopf iſt bogenförmig ausgebuchtet, jederſeits mit einer nach hinten gerichteten Spitze. Die Oberkiefer ſind braunroth, ſehr ſchmahl, zugeſpitzt, wenig gebogen, vornen nicht zuſammenſtoßend, wie bei den A. und W. der Fall iſt. Fühler blaß braunröthlich oder gelblich, dünn, faſt fadenförmig, nach dem Ende unmerklich verdickt, 10gliedrig (was nur noch bei dem M. der fuscula der Fall iſt); der Schaft etwa von der Länge des vierten Theils der Geißel; das Grundglied derſelben iſt ſehr kurz, das zweite

ſehr lang, dem Schaft an Länge gleich; von den folgenden Gliedern iſt das erſte am kürzeſten, das letzte doppelt ſo lang, als das vorletzte. Vornen und neben iſt der Kopf längs-, der Scheitel und Hinterkopf aber quergeſtreift. Der Meſothorax erhebt ſich vornen ſehr über den niedergebückten Kopf und den ſehr kleinen Prothorax. Er hat die zwei gewöhnlichen convergirenden Linien; vor denſelben iſt er glatt, hinter denſelben aber und auf dem Schildchen mehr oder weniger längsſtreifig; das Schildchen hat vornen die bogenförmige gekerbte Linie; die Bruſtſeiten ſind längsgeſtreift. Der Metathorax hat nur zwei Beulen; über denſelben iſt er längs- oder ſchief-, unter ihnen quergeſtreift. Der vordere Knoten iſt oben eingedrückt. Hinterleib eiförmig; die Beine lang und dünn, die Hüften ſchwarzbraun, Schenkel und Schienen heller oder dunkler braun, Gelenke und Tarſen gelblich. Flügel, wie beim Weibchen.

Dieſe ſchöne, von allen einheimiſchen Ameiſen in dem Bau mehrerer Theile abweichende Art habe ich hier nur an einer einzigen Stelle gefunden, nämlich an einem Waldwege, welcher vom Kirſchhofer Wege links in den Wald hinaufführt. Hier fand ich ſowohl in dieſem, als dem vorigen Jahr gegenwärtige Art mit Arbeitern der fuscula von der dunklen ſchwarzbraunen Varietät in demſelben Neſte zuſammen; das in dieſem Jahre entdeckte Neſt war von dem im vorigen Jahre gefundenen ziemlich entfernt, an der Stelle des vorjährigen aber war in dieſem Jahre kein Neſt zu finden. Das Neſt fand ich in der Erde, und es hatte an verſchiedenen Stellen Ausgänge unter mehreren Steinen und unter Raſen und Moos, wo ich, als ich die Bedeckung wegnahm, eine Menge Arbeiter der fuscula und darunter verhältnißmäßig wenige von gegenwärtiger Art traf. Letztere nahmen am Wegſchleppen der Larven und Puppen keinen Theil, ſchlüpften ſehr furchtſam in die Löcher und krümmten ſich bei der Berührung zuſammen, eine Zeitlang wie todt liegen bleibend, ohne ſich zu vertheidigen. Ihr Naturell iſt alſo von dem der fuscula weſentlich verſchieden, welche zu den muthigſten und biſſigſten Ameiſen gehört. Am 11. Juli und mehrere Wochen ſpäter fand ich in dem zuletzt genannten

Neſte eine Menge Weibchen und Männchen des Eciton nebſt Puppen dieſer Art, aber keine von fuscula, auch ſpäter nicht. Die Arbeiter der fuscula ſchleppten die geflügelten der anderen Art nebſt den Puppen derſelben eiligſt in die Löcher; weder entwickelte W. oder M. der fuscula, noch weibliche oder männliche Puppen dieſer Art ſah ich in dem Neſte. Jedoch waren in der Nähe mehrere zahlreich bevölkerte Neſter der dunkelen fuscula, worin ich auch M. und W. der fuscula, aber weder A. noch geflügelte des Eciton fand. Mir ſcheint es, daß die hier beſchriebene Art eine Raubameiſe iſt, welche die Larven oder Puppen der fuscula raubt. Auch die Geſtalt ihrer Kiefer deutet darauf hin, da dieſe mit den Kiefern der bekannten Raubameiſe Polyergus rufescens übereinſtimmt. Jedenfalls iſt gegenwärtige Species eine der ſeltenſten und intereſſanteſten Ameiſenarten.

Zuſammenſtellung

der

beſchriebenen Naſſauiſchen Ameiſenarten.

I. Formica, *Latr.*

1) ligniperda, *Latr.* 2) rufa, *Nyl.* 3) polyctena, *Foerst.* 4) piniphila, *Foerst.* (exlitt., truncicola, *Foerst.* formic.). 5) congerens, *Foerst.* 6) truncicola, *Nyl.* 7) sanguinea, *Latr.* (dominula, *Nyl.*) 8) exsecta, *Nyl.* 9) cunicularia, *Latr.* (nebſt stenoptera, *Foerst.*). 10) fusca, *Latr.* (glebaria, *Nyl.*, nigra, *Foerst.*). 11) fuliginosa, *Latr.* 12) nigra, *Latr.*, *Nyl.* (fusca, *Foerst.*). 13) aliena, *Foerst.* 14) timida, *Foerst.* 15) pallescens n. sp. 16) flava, *Nyl.* 17) umbrata, *Nyl.* 18) affinis n. sp. 19) incisa n. sp. 20) mixta, *Nyl.*

II. Tapinoma, *Foerst.*

21) collina, *Foerst.* (Formica erratica, *Latr.*) 22) pygmaea, *Mihi.* (Formica pygmaea, *Latr.*).

III. Polyergus, *Latr.*

23) rufescens, *Latr.*

IV. Ponera, *Latr.*

24) contracta, *Latr.*

V. Myrmica, *Latr.*

25) laevinodis, *Nyl.* (rubra, *Latr.*?) 26) ruginodis, *Nyl.* 27) scabrinodis, *Nyl.* 28) lobicornis, *Nyl.* 29) clandestina, *Foerst.* 30) fuscula, *Nyl.* (caespitum, *Latr.* nebſt impura, *Foerst.* und modesta *Foerst.*). 31) atratula, n. sp. 32) bidens, *Foerst.* 33) acervorum, *Nyl.* 34) muscorum, *Nyl.* 35) corticalis, n. sp. 36) unifasciata, *Latr.* 37) parvula, n. sp. 38) cingulata, n. sp. 39) interrupta, n. sp. 40) fugax, *Latr.* 41) subterranea, *Latr.*

VI. Atta, *Latr.*

42) structor, *Latr.*

VII. Eciton, *Latr.*?

43) testaceum, n. sp. (Myrmica arcuata.)

Anhang.

Die folgenden kurz beſchriebenen Arten werden von den dabei genannten Schriftſtellern als in Deutſchland vorkommend angegeben, ſind aber noch nicht in Naſſau gefunden worden. In die Angaben Förſter's und Latreille's iſt kein Zweifel zu ſetzen. Was aber Herrich-Schäffer betrifft, ſo führe ich dieſen nur inſoweit als Gewährsmann an, als er in ſeinem nomenclator entomologicus ſagt, alle von ihm aufgezählten Species, bei welchen er kein ſpecielles Vaterland nenne, ſeien deutſche; ich bezweifle indeſſen, ob dieſes bei allen wirklich der Fall iſt. Dieſer Anhang kann übrigens nur dürftig ausfallen, da mir über nicht naſſauiſche Arten nur wenige Werke zu Gebote ſtehen, auch

mir keine durch Autopſie bekannt iſt. Jedenfalls wird in Deutſchland, ohne Zweifel auch in Naſſau, noch manche Art zu entdecken ſein, von welcher man bisher das Vorkommen in Deutſchland nicht kannte, und gewiß auch noch manche, die noch gar nicht beſchrieben iſt. Leider haben ſich bisher ſehr wenige Entomologen dieſer ſo höchſt intereſſanten Familie zugewendet.

I. Formica.

a. Unterabtheilung I.

1) Formica Herculeana, *Lin.* Von der Größe der ligniperda.

A. Schwarz; Thorax, Beine, Stiel und Baſalflecken des Hinterleibs dunkelroth; Schuppe eiförmig, an der Spitze ganz; die anliegende graulichе Behaarung des Hinterleibs iſt dichter, als bei ligniperda, daher der Hinterleib graulich ſchimmernd. Außerdem ſind die Taſter etwas kürzer, als bei ligniperda, die Glieder etwas gekrümmt, die Grenzen des Schildchens ſehr oft nicht ſo deutlich; die rothe Farbe der Hinterleibsbaſis iſt nicht ſo verbreitet, die Schuppe etwas ſchmäler und ſpitzer; die Borſten des Hinterleibs ſitzen nicht ſo regelmäßig in Reihen.

W. Schwarz, glänzend; Mittelbruſtſeiten, Hinterthorax, Beine, Stiel und Baſalflecken des Hinterleibs dunkelroth; Schuppe eiförmig, an der Spitze etwas winkelig; Hinterleib zerſtreut punktirt, an der Baſis der Segmente eine breite, glatte, glänzende Stelle; Borſten, wie bei ligniperda; außerdem iſt der Hinterleib mit anliegenden graulichen Härchen beſetzt, wodurch ſich dieſe Art von ligniperda unterſcheidet. Flügel weißlich-waſſerhell (das Weißliche fehlt ganz bei ligniperda), bräunlich gelb getrübt, beſonders nach dem oberen Rande, Adern roſtfarben.

M. Schwarz, glanzlos; Hinterrücken, Beine, Schuppe und die häutigen Ränder der Hinterleibsringe glänzend; Schuppe dick, oben in der ganzen Breite ausgerandet. Flügel weiß-glashell, Adern roſtgelb, oft weniger getrübt, als beim W. Das M. der ligniperda unterſcheidet ſich beſonders

durch den ſtärkeren Glanz, namentlich des Hinterleibs, dann durch eine kleinere Schuppe, welche ſchmähler und oben weniger ausgerandet iſt, und durch etwas längere Flügel.

Niſtet in alten Baumſtämmen. Nylander fand die geflügelten im Juni, Juli und Auguſt. Nach Förſter findet ſie ſich in den preußiſchen Rheinlanden.

2. Formica pubescens, *Fabr. Latr.*

A. 4 bis 5 L. Geſtalt der vorigen. Ganz ſchwarz, wenig glänzend, grau behaart; auf dem Hinterleib finden ſich kleinere dichtere anliegende und ſparſamere aufrechte Haare, letztere bilden eine Reihe vor dem Endrand jedes Ringes.

W. 5 bis 6 L. Schwarz, ein wenig glänzend, leicht behaart; Schuppe faſt viereckig; Flügel etwas über die Mitte braunſchwarz, Nerven und Randmahl braunſchwarz, das Ende der Flügel durchſichtig, ebenſo die Unterflügel.

M. 4 bis 5 L. Sehr ähnlich dem M. der ligniperda; aber die Beine ganz ſchwarz; Flügel weiß, durchſichtig, nur die Adern und das Randmahl gelblich.

Niſtet in alten Bäumen; die Schwärmzeit im Juli und Auguſt. In Frankreich (Latr.) und Schweden (Nylander), nach H. Sch. auch in Deutſchland, bei Regensburg.

3. Formica aethiops, *Latr.*

A. 4 L. Schwarz, ſehr glänzend, glatt, leicht behaart; Fühler dunkelbraun, Schaft ſchwarz, die letzten Glieder heller. Kopf breiter, als der Thorax, dreieckig; Oberkiefer dunkelbraun; Vorderſeite des Kopfes punktirt. Schuppe klein, dick, oval. Beine lang, dunkelbraun, Gelenke, Ende der Schienen und Tarſen dunkelbraunroth.

W. Faſt 5 L. Dem A. faſt gleich; Kopf kürzer; Flügel weiß, Adern braun, Randmahl klein, ſchwärzlich. Schuppe weniger dick, aber breiter als beim A.

M. 2½ L. Glänzend ſchwarz. Fühler braunſchwarz, Schaft ſchwarz. Schuppe klein, dreieckig, zuſammenge-

drückt, ein wenig ausgerandet. Beine faſt ſo ſchwarz wie der Körper, Gelenke braun, Flügel weiß, Randmahl ſchwärzlich.

In Frankreich unter Steinen, in hohen Kalkgegenden. Nach H. Sch. in Deutſchland, bei Regensburg.

4. Formica marginata.

A. Faſt 3 L. Der vorigen ähnlich. Glänzend ſchwarz, glatt, mit einigen zerſtreuten Haaren. Fühler braunroth, ebenſo die Oberkiefer. Schuppe eiförmig, ziemlich dick, oben abgeſtutzt, ein wenig ausgehöhlt. Die Ränder der Hinterleibsringe glänzender. Beine braunroth.

W. 3¼ L. Dem A. an Farbe gleich. Schuppe ausgerandet, oder doch oben ein wenig ausgehöhlt. Oberflügel gelblich, außer am Ende, Adern braunſchwärzlich, Randmahl faſt ſchwarz. Niſtet in Bäumen, in Löchern nahe an der Wurzel. In Frankreich. Nach H. Sch. in Deutſchland.

b. Die übrigen Unterabtheilungen.

5. Formica gagates, *Latr.*

A. 2½ L. Körper ſchwarz, glänzend, ſehr wenig behaart, ausgenommen auf dem Hinterleib. Fühler faſt ganz braunroth, die letzten Glieder ſchwärzlich. Kopf dreieckig, breiter, als der Thorax, hinten ein wenig ausgebuchtet. Mit der Lupe bemerkt man wenigſtens 2 kleine Nebenaugen. Der Thorax iſt cylindriſch, hinten abgeſtutzt, vornen erhaben und gewölbt. Schuppe groß, oval, oben abgeſtutzt, ein wenig zweizähnig. Hinterleib kugelig, ſehr glänzend ſchwarz, Ränder der Ringe mit abſtehenden Borſten. Beine braunroth, Gelenke heller.

W. 3½ L. Von der Geſtalt der W. der Formica rufa. Schwarz, glänzend. Fühler unten blaß röthlich, dann ſchwarz. Kiefer braun. Schuppe oval, oben ein wenig ausgerandet und zweizähnig. Hinterleib ſchwarz, ſehr glänzend, ins Bronzefarbige. Beine braunroth. Flügel getrübt, Adern und Randmahl ſchwärzlich. Niſtet am Fuße alter

Bäume, in Frankreich. Nach H. Sch. in Deutschland, bei Regensburg.

6. Formica picea, *Nyl.*

A. 2 L. Pechschwarz, sehr glänzend. Oberkiefer roth, Fühler und Beine pechfarben. Der ganze Körper mit gelblichen Borsten (außer dem Metathorax). Kopfschild gekielt, nebst Stirnfeld etwas runzelig, glanzlos. Schuppe fast dreieckig, gerundet. Der glebaria *Nyl.* sehr ähnlich, aber der Hinterleib sehr sparsam behaart und stark glänzend, von fuliginosa verschieden durch den kleineren, hinten nicht ausgerandeten Kopf. Nach Förster bei Aachen.

7. Formica emarginata, *Latr.*

A. 2½ L. Kastanienbraun, leicht behaart; Thorax rostroth; Schuppe oval, röthlich, oben fast gerade, ein wenig ausgerandet. Hinterleib kugelig, dunkel kastanienbraun. Beine röthlich.

W. 3½ L. Farbe fast die der A. Thorax auf dem Rücken kastanienbraun, mehr röthlich und heller in den Seiten und unten. Schuppe groß, fast viereckig, röthlich, in der Mitte oben ausgerandet. Hinterleib breit, groß, kastanienbraun. Die Beine hellröthlich; die Flügel weiß; Adern und Randmahl gelblich, die Adern an der Basis und die Unterrandader schwärzlich.

M. 2⅕ L. Röthlichbraun, der Kopf dunkler, Oberkiefer mehr röthlich; Fühler und Beine heller braun. Schuppe klein, viereckig, ausgerandet, Hinterleibsspitze röthlich. Flügel weiß, Adern und Randmahl blaßgelblich.

In Mauerspalten und alten Bäumen. Sie riecht etwas moschusartig. Dringt gern in Zuckermagazine. In Frankreich, nach H. Sch. auch in Deutschland.

8. Formica brunnea, *Latr.*

A. 1⅘ L. Von der Form der flava. Körper fast glatt (borstenlos), hellbraunröthlich, glänzend. Kopf etwas dunkler;

Fühler und Beine etwas heller. Hinterleib dunkelbraun. Schuppe hoch, lang gestreckt, viereckig, schwach ausgerandet.

W. 2½ L. Dunkelkastanienbraun, Hinterleib heller und weniger glänzend. Kopf hinten ein wenig ausgebuchtet. Oberkiefer und Beine hellbraunröthlich. Schuppe viereckig, behaart, stark ausgerandet. Flügel ein wenig dunkel, Adern und Randmahl gelblich. Varietät: (Formica pallida, *Latr.* essai sur l'hist. des fourmis de la France.)

A. Tief kastanienbraun, Fühler und Beine blaßbraunröthlich; Schuppe kaum ausgerandet.

W. Um ⅓ größer, als das vorige, dunkler, Schuppe weniger ausgerandet; Flügel dunkler, besonders an ihrer Basis, welche fast schwärzlich ist; Fühler und Beine bläßer röthlich.

M. Noch dunkler braun, Fühler, Mundtheile, Hinterleibsspitze und Beine blaß; Schuppe gar nicht oder wenig ausgerandet. Flügel weiß, Adern röthlich.

Sie lebt in Gärten, Mauerspalten. In Frankreich. Die Varietät findet sich nach Latreille in Preußen, woher sie ihm der rühmlichst bekannte Entomonolog Klug zu Berlin schickte. Nach H. Sch. findet sich die Hauptart bei Regensburg.

9. Formica rubiginosa, *Latr.*

W. Körper hellbraunroth, glänzend und fast glatt (haarlos). Fühler blaßgelb, Kopf blaßröthlich. Schuppe fast viereckig, kurz, ziemlich dick an der Basis, ausgerandet. Flügel weiß, Adern blaßröthlich. In Frankreich, nach H. Sch. in Deutschland.

10. Formica melanogaster, *Latr.*

A. 2⅓ L. Lebhaft blutroth oder kirschroth, glänzend und haarlos. Letzte Fühlerglieder schwärzlich. Kopf groß, fast viereckig, hinten abgerundet. Nebenaugen nicht zu

bemerken. Einige Individuen haben einen kleineren Kopf; bei andern iſt er vornen ſchwärzlich. Thorax vornen aufgeſchwollen und oval, hinten zuſammengezogen, mit einer ſehr tiefen Einſenkung auf dem Rücken, welche bewirkt, daß der hintere Theil des Thorax höher erſcheint, als bei den übrigen Arten dieſer Gattung. Schuppe dick, faſt viereckig, oben faſt gerade oder ein wenig ausgehöhlt. Ihre Abſonderung vom Hinterleib ſehr merklich. Hinterleib oval, ſchwarz; die Beine von der Farbe des Körpers. In Mauerſpalten, in Frankreich. Nach H. Sch. in Deutſchland.

Für das W. hält Latr. die Formica lateralis, *Oliv.* 4 L. Fühler dunkelroth, Kopf dreieckig, glänzend blutroth, vornen ſchwarz gefleckt. Thorax eiförmig, zuſammengedrückt, von der Breite des Kopfes, ſchwarz, mit einem kleinen röthlichen Flecken auf jeder Seite unter den Flügeln. Sein Hintertheil ſehr ſtumpf. Die Schuppe ſchwarz, breit, kurz, faſt dreieckig, zuſammengedrückt, oben ein wenig gebogen, wie der Hinterleib etwas behaart. Beine braunröthlich, Schenkel dunkel, Gelenke heller. Flügel dunkel, Adern braunroth.

11. Formica bicornis, *Foerst.*

W. 2¹/₄ L. Braun, mit Seidenſchimmer; Oberkiefer, Fühler, Beine, Hinterleibsſpitze gelbroth. Augen ſparſam kurz behaart. Hinterkopf breit ausgerandet, aber nicht tief. Kopfſchild nicht gekielt, fein punktirt, glänzend; Stirnfeld nicht deutlich abgeſetzt. Netzaugen etwas nach oben gerückt. Kopf, Thorax und Hinterleib mit zerſtreuten, längeren Borſtenhaaren; am Vorderrande des Kopfſchildes bilden dieſe eine Querreihe; am Thorax entſpringen die Haare aus grubenartigen Punkten. Flügel ſchwach rußbräunlich, Randmahl und Nerven braun. Schenkel und Schienen kahl. Stiel ſehr kurz, rothgelb, Schuppe braun. Letztere ſchmahl, faſt ſo hoch, als der Rücken des Metathorax, von der Form eines länglichen Vierecks, an der Baſis dick, an der Spitze dünn, tief eiförmig eingeſchnitten, ſo daß

die beiden Seitenlappen wie Hörner aufgerichtet da ſtehen, oben an der Spitze, ſowie auch an der Seite mit langen Borſtenhaaren gewimpert. Hinterleib rundlich eiförmig, kaum von der Länge des Thorax; Segment 1 an ſeiner abſchüſſigen Stelle und am Hinterrande, die übrigen bloß am Hinterrande mit einer Reihe von Borſtenhaaren. Ende rothgelb, mit Borſtenhaaren. Bauch ſtark rothgelb durchſcheinend.

Nach Förſter bei Aachen. Die oben unter den Naſſauiſchen Arten beſchriebene Formica incisa nro 19. möchte ich faſt für den Arbeiter halten.

12. Formica viatica, *Latr.*

A. von mittlerer Größe. Kopf groß, roſtfarben, wie die Fühler, Ende der Oberkiefer ſchwarz. Thorax zuſammengedrückt, roſtfarben, ohne Flecken, mit einem einzigen Knoten ſtatt der Schuppe. Hinterleib glatt, ſehr ſchwarz. Beine roſtfarben, die hinteren verlängert; Schienen ſchwärzlich. In Spanien, wo ſie an Wegen ſehr ſchnell lauft. Nach H. Sch. in Deutſchland?

13. Formica truncorum, *Fabr.* piez. 31. Nach H. Sch. in Deutſchland. Eine Beſchreibung kann ich nicht liefern, da mir das Werk von Fabr. nicht zur Hand iſt.

II. Tapinoma, *Foerst.*

14. Tapinoma quadripunctata (Formica quadr. *Oliv.*, *Latr.*)

A. 1¾ L. Länglich, geſtreckt, glänzend, glatt (ohne Haare). Fühler kurz, ziemlich dick, gegen das Ende allmählig ſich verdickend, blaßroth, Endglieder dunkel. Kopf breiter, als der Thorax, faſt dreieckig, hinten ein wenig ausgehöhlt, ſchwarz, ſtark punktirt. Kiefer rothgelb. Nebenaugen nicht zu bemerken. Thorax faſt cylindriſch, vornen ein wenig dicker, ſehr punktirt, blutroth, auf der Mitte des Rückens ein wenig eingeſenkt, das Hinterende oben ſchwärzlich, in zwei Spitzen oder zwei kleine Zähne endigend, unten ausgehöhlt. Schuppe ſehr länglich,

sehr schief pyramidenförmig, sich nähernd der Horizontallinie, blutroth, oben gerade, bisweilen dunkler. Hinterleib eiförmig, schwarz, sehr glänzend, sehr glatt, mit einem gelblichweißen Punkt auf jeder Seite auf dem Segment 1 oben gegen die Mitte, und zwei anderen unten, einem auf jeder Seite am Vorderrande des zweiten Ringes. Beine rothbraun, Hüften und Schenkel, mit Ausnahme der Enden, schwärzlich.

W. $2^2/_3$ L. Fast gleich dem A. Kopf von der Breite des Thorax. Letzterer eiförmig, hinten verlängert und abgestutzt, schwach 2zähnig. Vordertheil des Metathorax schwarz, weniger punktirt; die Mitte roth, wie das Uebrige des Thorax. Das Schildchen hat ein wenig Schwarz. Der obere Rand der Schuppe schwärzlich. Flügel durchsichtig, Randmahl braungelblich. Sehr häufig an altem Holz. In Frankreich, nach Latr. in Preußen, woher sie ihm Klug in Berlin schickte; nach H. Sch. bei Regensburg.

III. Polyergus, *Latr.*

15. Polyergus testaceus (Formica testacea, *Fab.* piez.)

H. Sch. fügt in seinem Nomenclator hinzu: an hujus generis? Ein Werk mit einer Beschreibung besitze ich nicht.

IV. Ponera, *Latr.*

Außer der beschriebenen P. contracta ist keine deutsche Art bekannt.

V. Myrmica. *Latr.*

16. Myrmica graminicola, *Latr.*

A. $1^2/_3$ L. Hell rostroth, wenig behaart. Kopf und Thorax fein gestreift, nicht runzelig; die Dornspitzen weit kürzer, als bei M. rubra. (laevinodis. *Nyl.* und die verwandten Arten). Die Knoten ein wenig runzelig,

der erſte unten ohne Spitze. Hinterleib glatt, glänzend, Segment 1 ſchwarz. Bei einer Varietät ſind Oberſeite des Kopfes und die Knoten braunſchwärzlich.

W. Hellroſtroth, faſt glatt, (unbehaart), fein geſtreift; die Dornſpitzen kurz. Der erſte Knoten verlängert, unten ohne Spitze. Hinterleib hellbraunroth. Flügel weiß, nicht ganz durchſichtig, Adern hellgelblich.

M. Schwarz, glänzend, behaart. Fühler braunröthlich, erſtes Glied (Schaft) ſchwärzlich. Thorax mit zwei kleinen ſpitzen Höckern. Beine hellbraun, Schenkel und Schienen etwas dunkler. Flügel ganz ſchwarz, ebenſo die Adern.

In Wäldern in Frankreich, nach H. Sch. in Deutſchland. Förſter beſchreibt ein in der Rheinprovinz, z. B. bei Aachen, gefangenes Männchen als graminicola. Das oben als M. der M. bidens von mir beſchriebene M. ſcheint ſehr ähnlich. Der A. ſteht ſehr nahe der M. acervorum, muscorum und corticalis.

17. Myrmica tuberosa (tuberum), *Latr.*

A. 1½ L. Hellroſtfarben, behaart. Kopf braunſchwarz, ſehr breit, faſt viereckig, hinten ſtark ausgehöhlt, geſtreift. Fühler und Kiefer röthlich. Thorax kurz, kegelförmig, abgeſtutzt, unmerklich in den Seiten zuſammengedrückt, der Rücken eine zuſammenhängende Fläche bildend; Metathorax mit zwei kleinen Zähnchen oder ſehr kurzen Dornſpitzen. Knoten ein wenig runzelig und dunkler; der erſte geſtielt, ohne Zahn unten. Hinterleib rund, glatt, haarig, glänzend, mit einer ſchwärzlichen Binde auf dem Hinterrande des erſten Rings. Beine von der Farbe des Körpers. Scheint ſehr ähnlich den helleren Varietäten der fuscula.

W. Ein wenig größer; matt ſchwärzlich. Fühler, Oberkiefer, Spitze des Hinterleibs und Beine röthlich. Kopf flach, geſtreift, hinten ſtark ausgerandet, von der Breite des Thorax. Dieſer iſt abgerundet, geſtreift; Metathorax mit zwei Ecken Knoten behaart und runzelig. Hinterleib glatt, zottig behaart

Flügel weiß, ein wenig undurchſichtig, mit wenig merklichen Adern, Randmahl hellgelblich.

In Frankreich, in Spalten der Mauern und unter Baumrinde; nach H. Sch. in Deutſchland.

Die Myrmica tuberum, *Nyl.* ſcheint dieſe Art nicht zu ſein, da ein Hauptmerkmal, die Geſtalt des Kopfes, nicht wie bei Latreille angegeben iſt. H. Sch. hält irriger Weiſe tuberum und tuberosa, *Latr.* für verſchieden.

18. Myrmica scutellaris, *Latr.*

Weibchen 4½ L. Fühler braun, am Ende heller. Kopf ein wenig breiter, als der Thorax, dreieckig, röthlich, Mitte der Vorderſeite ſchwärzlich. Thorax röthlich ſchwarz, Rücken ſchwärzlich und glatt, ſehr gewölbt, hinten ſehr ſtumpf; dieſer Theil geſtreift wie die Seiten. Der erſte Knoten verlängert, halbkegelförmig zuſammengedrückt. Hinterleib groß, ſchwarz, Segment 1 braunröthlich. Flügel weiß, Adern und Randmahl braun.

In Frankreich. Nach H. Sch. in Deutſchland.

19. Myrmica rubida, *Latr.*

W. 5 L. Hellbraunroth, leicht behaart. Fühler roth, faſt keulenförmig. Kopf dreieckig, etwas breiter, als der Thorax, hinten abgerundet, vornen ſchwarz. Thorax conver, mit einigen dunkleren Stellen, und mit Streifen an ſeinem Hintertheile. Weder Dornen noch Höcker. Hinterleib eiförmig, Rand des erſten Ringes und der zweite ganz ſchwarz. Beine roth. Flügel weiß, Adern ein wenig röthlich.

In Frankreich, nach H. Sch. in Deutſchland.

20. Myrmica laeviuscula, *Foerst.* S. 73 (als laeviuscula fem., nitidula, op. und debilis mas. von Förſter beſchrieben).

A. (Myrmica nitidula, *Foerst.*) 1⅓ L. Der ganze Körper völlig glatt (d. h. ohne Streifen, Runzeln oder Punkte), mit kurzen weißlichen Borſtenhärchen, aber nur durch

eine gute Lupe und bei günſtigem Lichte wahrnehmbar. Röthlich gelb, Hinterleibsring 1 ſchwarzbraun. Kopfſchild groß, nach oben ſtark verlängert; Stirnfeld nicht deutlich abgeſetzt. Fühler 11gliedrig, Thorax ſchmähler, als Kopf; Dornſpitzen kurz, horizontal. Der hintere Knoten unten mit einer ſcharf vorgezogenen Spitze.

W. (Myrmica laeviuscula, *Foerst.*) $1^2/_3$ L. Etwas dunkelroth, die ganze Oberſeite mit Ausnahme der Knoten am Hinterleibsſtiel bräunlichſchwarz, beſonders dunkel der Meſothorax und Hinterleib, letzterer an der Spitze mehr roth; auch der Kopf nach vornen mehr roth, nach hinten mehr bräunlich. Die ganze Oberſeite des Kopfes iſt mit feinen, zerſtreuten Pünktchen verſehen, aus welchen kurze Borſtenhaare entſpringen; Kopf ſehr fein längsrunzelig; der übrige Körper glatt. Kopfſchild nach oben in Form eines Dreiecks zugeſpitzt und zwiſchen den Fühlern hoch hinaufreichend, am Grunde fein querrunzelig. Fühler roth, 11gliederig, kurz. Mittelleib von der Länge des Hinterleibs, roth, oben braun, Meſothorax dunkler, faſt ſchwarz, unmittelbar vor dem Schildchen mit einigen feinen Längsrunzeln. Metathorax mit 2 ſtarken Zähnen. Die Knoten roth, der hintere unten mit einem Dorne. Der Hinterleib faſt rectangulär, tief ſchwarzbraun, oben an der Spitze, unten an der Baſis und Spitze roth, mit kurzen zerſtreuten, weißlichen Borſtenhaaren; Beine roth. So beſchreibt Förſter ein ungeſl. W.; ein geſl. W. hatte waſſerhelle, etwas weißliche Flügel mit gelblichen Adern und dunkelbraunem Stigma.

M. (Myrmica debilis, *Foerst.*) $1^1/_2$ L. Kopf klein, hinter den Netzaugen allmählig verengt, dieſe ſtark nach vornen gerückt. Oberkiefer rothgelb mit bräunlicher Baſis, ſchmahl, überall von gleicher Breite, Spitze dreizähnig, die zwei innern Zähne ſehr klein. Kopfſchild fein runzelig, dunkel pechbraun. Fühler 13gliedrig, gelb, mit bräunlichem Schaft, dieſer nicht länger, als die 3 folgenden Glieder zuſammen. Kopf ſehr fein runzelig. Prothorax dunkelroth, Meſo-

thorax ſchwarzbraun, vornen vor den convergirenden Linien völlig glatt und ſtark glänzend, hinten fein geſtreift runzelig; ebenſo das Schildchen. Metathorax unbewehrt, neben ſtark runzelig, oben glatt und ſtark glänzend. Flügel ein wenig getrübt, Stigma und Adern gelblich. Beine und Fühler ſchmutzig gelbroth, Hüften und Schenkel pechbräunlich. Hinterſchenkel lang, länger, als die Schienen; hintere Schienen ſanft gebogen; die Füße länger. Hinterleib tief ſchwarzbraun, glatt, glänzend, Spitze röthlich, zerſtreut behaart. Der vordere Knoten ſtark verlängert. So beſchreibt Förſter ein bei Aachen gefangenes Exemplar; andere Exemplare von Crefeld waren dunkler, mehr ſchwarzbraun, die Flügel mehr braun getrübt.

Nylander hat eine M. nitidula, welche in Allem, ſelbſt in der Lebensweiſe, mit der oben beſchriebenen Art übereinſtimmt; er legt ihr aber 12gliedrige Fühler bei. Auffallend iſt, daß das oben beſchriebene M. 13gliederig, ſeine Arbeiter und Weibchen nur 11gliedrige Fühler haben; dieſes wäre der einzige mir bekannte Fall, daß das M. 2 Glieder mehr, als das W. hat. Anfangs hielt Förſter die 3 Geſchlechter für 3 verſchiedene Arten; ſpäter wurden ſie zuſammen gefunden.

Bei Aachen und Crefeld, im Neſte der Formica polyctena lebend.

20. Myrmica Minkii, *Foerst.*

A. 1½ L. Roſtfarben, mit zerſtreuten gelblichen Borſtenhaaren, Kopf und Thorax oben bräunlich, Hinterleibsring 1 hinten etwas dunkler braun. Kopf groß und breit, ſo lang, wie der Mittelleib. Oberkiefer roth. Kopf oben höchſt regelmäßig netzaderig-runzelig. Kopfſchild und Stirnfeld vereinigt, oben durch einen faſt hufeiſenförmigen Eindruck abgegrenzt. Innerhalb der Spitze der Stirnlappen gehen 2 ziemlich ſcharfe Kiele in den Kopfſchild hinab, abwärts allmählig nach außen ſich biegend. Fühler rein roth, 12gliederig. Netzaugen nicht weit hinter der Baſis der Man-

dibeln, sehr klein. Mittelleib sehr grob runzelig, nicht so deutlich netzaderig, als der Kopf. Abschüssige Stelle des Metathorax fast ganz glatt. Zähnchen des Metathorax sehr kurz, stark aufwärts gerichtet.

Der 1te Knoten stark verlängert, schmahl; beide auf der Unterseite mit einem ganz stumpfen Höckerchen. — Bei Crefeld.

21. Myrmica Nylanderi, *Foerst.*

M. 1⅓ L. Braunschwarz, glatt; Kopf und Metathorax sehr fein gerunzelt; Oberkiefer und Kopfschild roth; Fühler 13gliedrig, nebst den Beinen gelb; Metathorax unbewehrt; Mesothorax vornen glatt, hinter den zwei convergirenden Linien aber bis zum Schildchen fein längsstreifig-runzelig; Mittelbrustseiten und Mittelbrust selbst glatt und sehr glänzend; Metathorax fein runzelig. Flügel glashell, mit ganz blassen, unscheinbaren Adern und eben solchem Stigma. Beine sehr dünn, ganz blaßgelb; Fußglied 1 länger, als die vier folgenden zusammengenommen. Fühlerschaft kurz, kaum länger, als die drei folgenden Glieder. Bei Aachen.

VI. Atta, *Latr.*

22. Atta capitata, *Latr.*

A. 3½ L. Körper sehr schwarz, stark glänzend, rauh behaart. Fühler ziemlich kurz, nahe am Mund eingefügt, unter einer kleinen Erhöhung, braun, Schaft mit Ausnahme der Spitze schwarz. Kopf außerordentlich groß, für sich allein mindestens den dritten Theil des Körpers ausmachend, fast viereckig, aber hinten abgerundet und conver. Oberkiefer ein wenig braun, gestreift, kurz, ziemlich stark. Kopf vornen ein wenig runzelig. Die Stirne mit einer kurzen eingegrabenen Linie; eine solche auch gegen die Mitte des Scheitels. Thorax kurz, schmahl, vornen ein wenig gefurcht; der Vordertheil ist weit größer, als der hintere, buckelig, abge-

rundet. Die Mitte des Rückens hat eine Einſenkung. Der erſte Knoten iſt keilförmig verlängert, oben glatt, hinten runzelig; der zweite rund. Hinterleib ſehr glatt, kugelig, rauhhaarig. Beine mit ſchwärzlichen Schenkeln, blaßbraunen Knieen, dunkelbraunen Schienen und helleren Tarſen. Es gibt Varietäten, welche um $^1/_3$ kleiner ſind.

W. Faſt 5. L. Von gleicher Farbe. Kopf von der Breite des Thorax, dreieckig, abgerundet an den Ecken. Stirne mit einer Furche. Oberkiefer ſtark, röthlich, geſtreift, mit einer ſtarken Spitze am Ende. Thorax oben glatt, ziemlich conver; das hintere und untere Ende iſt ein wenig chagrinartig und hat 2 Höcker. Hinterleib größer, als beim A. Flügel lang, die oberen ein wenig dunkel, Adern braungelblich, Stigma braunſchwärzlich.

Im Süden von Frankreich, unter Steinen, nach H. Sch. in Deutſchland.

Einige Nachträge

zu den Beſchreibungen der Naſſauiſchen Species.

Zu 2. Formica rufa, *Nyl.* Herr Profeſſer Kirſchbaum fing zu Wiesbaden den 26. April ein geflügeltes W. etwa 200 Schritte von dem Neſte, aus welchem die oben beſchriebenen A. entnommen ſind; daſſelbe hat aber kahle Augen und ſtimmt auch ſonſt in Allem mit dem W. der polyctena überein.

Zu 21. Tapinoma collina *Foerst.* Das M. dieſer Art fing Herr Profeſſer Kirſchbaum zu Mombach. Hier folgt die Beſchreibung nach dieſem Exemplare. 2 L. Braunſchwarz, wenig glänzend, ohne alle Borſtenhaare, aber mit anliegenden Härchen, beſonders auf dem Hinterleibe bedeckt. Von ſehr ſchlanker Geſtalt. Die Oberkiefer lang und ſchmahl, durch die Lupe beſehen ſehr fein gezähnelt, am Ende in einen langen ſpitzen Zahn auslaufend, über einander gekreuzt. Der Kopfſchild unten ausgerandet. Fühler lang und dünn, ſchwarz,

grauſchimmernd, Schaft halb ſo lang, als die Geißel, ohne Borſtenhaare. Die Schuppe etwas ſchief liegend, von hinten nach vornen aufſteigend, dick, glänzend, kahl, nur ganz hinten von der Baſis des Hinterleibs überwölbt. Hinterleib ohngefähr von der Länge des Vorderleibs, etwas breiter, oben ziemlich flach, nach vornen und hinten wenig verſchmählert, mit vorragenden Genitalien von der Farbe des Hinterleibs. Beine ſchwarzbraun, Kniee, Schienenſpitzen, Tarſen gelb, ohne Borſtenhaare. Flügel graulich getrübt, Adern und Randmahl braun.

Zu 23. Polyergus rufescens. W. (nach Lepeletier). $3^1/_2$ L. Sehr ähnlich dem A., aber der Thorax faſt cylindriſch, hinten bauchig und abgerundet, und dieſer Theil von dem übrigen Rücken durch eine quere Einſenkung getrennt. Hinterleib größer, als bei dem A. Die Farbe nach Jürine dunkler, und die Flügel ein wenig getrübt.

M. Von Herrn Profeſſer Kirſchbaum im Auguſt bei Mombach gefangen in der Gegend wo er auch die A. fand. $2^3/_4$ L. Schwarz, mit feinen rückwärts abſtehenden Borſtenhaaren, Schildchen, Metathorax und Hinterleib glänzend. Kopf klein, von der Breite des Thorax. Die Oberkiefer ſchmahl, bogenförmig, ungezähnt, nach vornen verſchmählert und fein zugeſpitzt, ſchwarz, behaart, am Ende roth. Die Geſtalt des Thorax iſt wie bei Formica, vom W. und A. abweichend; Schuppe gleich breit, dick, oben ziemlich tief ausgerandet, am Rande langbehaart. Hinterleib kurz, faſt kürzer, als der Thorax, länglich-eiförmig. Die Genitalien ſichtbar, röthlichbraun, die äußeren Klappen nach dem Ende ſchwärzlich. Beine braunſchwarz, Gelenke und Endglieder der Tarſen gelblich. Fühler ſchwarz, nach dem Ende braun, die Spitze blaß. Schaft von der Länge der vier erſten Glieder. Flügel faſt waſſerhell, etwas graulich, Adern und Randmahl bräunlich.

F. polyctena *Foerst.* Dieſe Species iſt hier unter den verwandten Arten am ſeltenſten. Im Frühjahr 1852 war mir nur

ein einziges Neſt derſelben in hieſiger Umgegend bekannt, nämlich in den ſtädtiſchen Fichten an der Limburger Straße am Fuße einer Kiefer, von weitem Umfang, mit Nadeln bedeckt, nicht ſehr hochgewölbt. Am 21. Mai fand ich in dieſem Neſt weibliche Puppen; allein entwickelte Weibchen und Männchen habe ich bis heute (25. Juni) nicht wahrnehmen können. Unter allen rothen Ameiſen-Species iſt dieſe die biſſigſte und ſpritzt am leichteſten und reichlichſten ihre Säure aus. Ihre Säure iſt unter allen am ſchärfſten und hat einen eigenthümlichen Geruch. Dieſe Species iſt am ähnlichſten der piniphila *Foerst*, aber merklich kleiner; die ſchwarzen Flecken ſind dunkler und breiter, die Schuppe iſt meiſt ſchwarz gerandet und borſtenlos, der Thorax faſt immer ganz borſtenlos, ſelten mit einzelnen Borſten hin und wieder beſetzt. Uebrigens reiben ſich bei piniphila die Borſten, beſonders wenn ſie in hohlen Bäumen und unter Rinde lebt, leicht ab, und man muß ſich dann vor Verwechslung mit polyctena hüten; finden ſich Weibchen in einem Neſte, ſo iſt die Unterſcheidung beider Arten leicht. Ob polyctena, *Foerst.* und rufa, *Nyl.* ſpecifiſch verſchieden ſind, oder nicht, werde ich erſt entſcheiden können, wenn ich die beiden geflügelten Geſchlechter in einem Neſte gefunden haben werde.

F. piniphila, *Foerst.* In demſelben Neſte, worin ich im Jahre 1851 die erſten Männchen am 4. Juni ſah, erſchienen ſolche in dieſem Jahr ſchon am 14. Mai. In dieſem Frühjahr fand ich von dieſer Art mehrere Neſter, alle in Laubwäldern, zum Theil von bedeutendem Umfang und bedeutender Höhe, einige am Rande von Feldern. Dieſe Species iſt jedenfalls von rufa, *Nyl.* weſentlich verſchieden; leicht aber kann man durch Arbeiter irre geführt werden, wenn die Borſtenhaare des Thorax ſich abgerieben haben.

F. congerens. Auch bei dieſer Art erſchienen im Jahre 1852 die Männchen ſchon am 16. Mai in demſelben Neſte, wo dieſelben im vorigen Jahre ſich erſt am 1. Juni zeigten. Noch am 24. Juni fand ich eine Menge Männchen in dieſem Neſte, jedoch ohne Weibchen.

F. truncicola. Von dieſer Species erhielt ich durch Herrn Collaborator Wagner zu Dillenburg eine ſchöne Varietät des Weibchens, mit ganz rothem Kopf und Thorax.

F. sanguinea. Am 19. Juni dieſes Jahres fand ich in einem ſehr hohen Erdhaufen ein zahlreich bevölkertes Neſt dieſer Art mit vielen Männchen, ohne Weibchen. Auch ſpäter waren Weibchen in dieſem Neſte nicht aufzufinden.

F. cunicularia. Am 1. Juni entdeckte ich in einem Neſte eine Menge Männchen. Bei täglicher Beobachtung deſſelben konnte ich in demſelben bis zum 25. Juni nur Männchen ſehen; ebenſo erging es mir mit einem anderen Neſte. Jene Männchen haben dunklere Flügel, als die im vorigen Jahre geſammelten; bis über die Mitte ſind ſie faſt ſchwärzlich; aber durch den ſchmahlen Hinterleib, die langen Taſter und das glanzloſe Stirnfeld leicht von den Männchen der übrigen rothen Formica-Arten zu unterſcheiden.

F. fuliginosa. In dem laufenden Jahre ſchwärmte dieſe Species ſchon am 5. Juni an vielen Eichbäumen auf dem Gänsberge.

F. aliena. Bei dieſer Art fand ich in einigen Neſtern einen kleinen Braconiden, von der Größe und Farbe der Arbeiter, vom Habitus einer männlichen Ameiſe; kaum konnte man ihn von den Arbeitern der aliena unterſcheiden.

F. mixta und umbrata. Von dieſen Arten entdeckte ich in dieſem Frühjahr mehrere Neſter unter Steinen.

Tapinoma collina. Zum erſten Male fand ich in dieſem Frühjahr am 10. Juni mehrere Neſter mit geflügelten Weibchen und Männchen, andere an den folgenden Tagen nur mit geflügelten Weibchen, ohne Männchen.

T. pygmaea. Die erſten Männchen zeigten ſich in dieſem Jahre am 7. Juni.

Myrmica fuscula. Schon am 10. Juni waren in dieſem Jahre viele Neſter der ſchwarzen Varietät mit Männchen und Weibchen angefüllt; die der helleren Varietäten hatten nur Puppen der geflügelten Geſchlechter, manche nur Larven.

M. muscorum. Von dieſen Species ſtrich ich im Graſe mit den Arbeitern im Mai und Juni d. J. mehrere ungeflügelte Weibchen. Sie weichen in der Farbe von der Nylander'ſchen, oben mitgetheilten Beſchreibung ab, indem ſie darin ganz mit den Arbeitern übereinſtimmen, nur bei einem iſt das Hinterſchildchen braun.

M. unifasciata. Der Kopf findet ſich auch oft von gleicher Farbe mit dem Thorax.

M. parvula. Mit den Arbeitern ſtrich ich in dieſem Frühjahr an der oben angegebenen Stelle ein ungeflügeltes Weibchen im Graſe am Fuße einer Eiche. Es iſt von doppelter Größe der Arbeiter, ohngefähr von derſelben Farbe. Kopf und Thorax braungelb, Fühler gelb, ebenſo die verdickten Endglieder; Hinterleib gelb, auf der Oberſeite des Segments 1 eine breite braunſchwarze Binde, breiter, als bei unifasciata, den Hinterrand nicht erreichend; die übrigen haben eine ſchmahle Binde an der Baſis. Die Beine gelb. Sowohl von unifasciata, als cingulata durch die Lage der Binde, von erſterer auch durch die Farbe der Fühlerkeule, von letzterer durch die gelbe Bauchſeite verſchieden; auch ähnlich dem W. von interrupta, aber ſchlanker und außer der Lage der Binde durch die gelbe Fühlerkeule abweichend.

M. interrupta. Dieſe Species findet ſich auch auf dem Gänsberge, ſowie in der Räuſchebach, in kleinen Geſellſchaften unter Moos. Am 26. Juni d. J. fand ich auf dem Bergabhange dem Schellhof gegenüber ein Neſt mit einem geflügelten Weibchen und 2 Männchen nebſt mehreren weiblichen und männlichen Puppen. Das Weibchen hat ohngefähr die doppelte Größe des Arbeiters und eine ziemlich gedrungene Geſtalt; der Kopf iſt klein, der Hinterleib breit, länglich rund. Die Hauptfarbe des Körpers ſchwarzbraun, der Hinterleib ſehr glänzend, der abſchüſſige Theil des Metathorax und der Stiel matt, der Kopf und Vorderleib wenig glänzend; die Baſis des Hinterleibs und die Endränder der Segmente braunröthlich, ebenſo die Kiefer und die Unterſeite des Hinterleibs; Fühler und Beine braungelb, Fühlerkeule braun oder

ſchwärzlich, der ganze Körper mit aufſtehenden weißlichen Borſten beſetzt; Beine kahl. Kopf und Thorax regelmäßig längsſtreifig, Kopfſeiten mehr netzrunzelig; Schildchen in der Mitte glatt; abſchüſſiger Theil des Metathorax fein querrunzelig, Knoten fein längsrunzelig. Die Dornſpitzen ziemlich kurz, ſpitz, faſt wagrecht. Der vordere Knoten vornen faſt ſenkrecht abgeſchnitten und flach, oben zugeſchärft; Stiel kurz. Flügel ganz waſſerhell, nur das Randmahl etwas gelblich. Die ungeflügelten Weibchen, welche ich öfters in den Neſtern gefunden habe, ſind heller; die Hauptfarbe braun, Hinterleib oben mehr ſchwarzbraun; Baſis desſelben und Endränder der Ringe braungelb, und dieſe Farbe weiter ausgedehnt, als bei jenem geflügelten Weibchen. Am ähnlichſten dem Weibchen der M. parvula, aber ſchon durch die braune oder mehr ſchwärzliche Fühlerkeule und die dunklere Färbung zu unterſcheiden; die dunkle Varietät iſt auch dem W. der M. corticalis ähnlich, aber ſchon durch die ſchwärzliche Fühlerkeule verſchieden. Das Männchen iſt etwas länger, als der Arbeiter, aber ſehr ſchlank, von der Geſtalt des M. der M. unifasciata und cingulata. Tief braunſchwarz, Hinterleib ſehr glänzend; Fühler braun, Hüftglieder und Schenkel braunſchwarz, Schienen braun, Baſis und Spitze der Schenkel und Schienen blaß gelblich, Tarſen blaßgelblich oder bräunlich und nur die Spitzen der Glieder blaß. Flügel ganz waſſerhell. Der Kopf klein, die Kiefer gelblich; Netzaugen ſehr dick, weit unten ſitzend, Kopf und Thorax fein längsſtreifig. Fühlerſchaft ohngefähr dem dritten Theil der Geißel gleich. Der zweite Knoten in den Stiel allmählig verſchmählert. Metathorax mit 2 kurzen Zähnchen. Von dem M. der unifasciata und cingulata durch die Farbe der Fühler und Beine verſchieden.

Folgende 2 Arten ſind in dieſem Jahre im Herzogthume zuerſt entdeckt worden:

44. Myrmica tuberum, *Nyl.*

A. Sehr ähnlich unifasciata. 1 L. Röthlich gelb, Hinterleib gelb, am Ende des Segments 1 eine ſchwarzbraune Binde; eine ſolche ſchmählere, weniger merkliche, meiſt auch am

Ende der übrigen Segmente; die Unterseite gelb. Vorderleib glanzlos, Hinterleib sehr glänzend; Kopf auf der oberen Seite bis an den Scheitel schwärzlich, ebenso die Fühlerkeule; die Fühler sonst gelb, Beine gelb, Schienen kahl. Kopf fein längsstreifig, über dem Stirnfeld eine glatte Längsstelle. Thorax äußerst fein längsrunzelig. Die Dorne des Metathorax kurz und aufgerichtet. Der abschüssige Theil des Metathorax und die Knoten fein querrunzelig. Der Thorax bildet eine zusammenhängende Fläche, nicht durch eine Querfurche getheilt. Die Binde des Hinterleibs ist nicht scharf begrenzt, wie bei unifasciata der Fall ist, sondern verwaschen. Dadurch, wie durch die kürzeren Dornspitzen und den schwärzlichen Kopf von unifasciata verschieden. Bei Dillenburg fand Hr. Collaborator Wagner ein Nest unter einem Steine. Möglicher Weise könnte diese Species auch nur eine Varietät von unifasciata sein; sie stimmt indessen mit der Nylander'schen Beschreibung völlig überein. Das Auffinden der geflügelten Geschlechter würde allen Zweifel beseitigen.

Anmerkung. Die M. tuberum. *Latr.* kann mit der von Nylander so benannten Art nicht übereinstimmen, da jene einen tief ausgebuchteten viereckigen Kopf hat, wovon Nylander nichts erwähnt.

45. Myrmica Minkii, *Foerst.*

A. 1½ L. Braun, Hinterleib braunschwarz, Stirnfeld und Kopfschild, Backen, Kiefer, Brust und vordere Brustseiten, Hinterleibsstiel, Basis und Ende des Segments 1 wie der übrigen Segmente rothbraun, Fühler urd Beine mehr braungelb, Fühlergeißel braungeringelt. Kopf breiter, als der Thorax, demselben an Länge gleich. Stirnfeld und Kopfschild glatt, glänzend, die Stirnlappen stark vortretend; von ihnen gehen 2 scharfe Kiele in den Kopfschild hinab, welche sich unten seitwärts krümmen. Kopf schön netzrunzelig; Augen sehr klein, näher an der Basis der Oberkiefer, als an dem oberen Kopfrande. Fühler lang, 12gliedrig; Fühlerschaft so lang, als die Geißel ohne das Endglied; das erste Geißelglied verlängert,

kegelförmig, die folgenden ſechs ſehr verkürzt, die drei letzten verlängert und verdickt, das letzte ſo lang, als die drei vorhergehenden. Meſothorax ſehr gewölbt, ſehr grob und unregelmäßig längsrunzelig, auch ein wenig netzrunzelig. Baſaltheil des Metathorax unregelmäßig querrunzelig, von dem Meſothorax durch eine tiefe Furche getrennt; der abſchüſſige Theil glatt und glänzend; die Dornen kurz, aufgerichtet, ſpitz. Der Stiel vor den Knoten ſehr lang und dünn, den beiden Knoten ohngefähr an Länge gleich, faſt ſenkrecht getragen. Der erſte Knoten ein wenig unregelmäßig runzelig, ſchmahl, oben faſt flach, vornen ſenkrecht abgeſchnitten; der zweite weit dicker, rundlich, faſt glatt, glänzend, beide unten ohne Zähnchen, nur mit einem kaum merklichen Höckerchen. Hinterleib kurz, länglichrund, ohngefähr von der Länge des Thorax. Der ganze Körper mit gelblichen Börſtchen beſetzt. Am 20. Juni dieſes Jahres fing ich ein Exemplar im Graſe an einer Hecke in der Hohl. Obgleich die Farbe etwas von der Beſchreibung Förſters abweicht, ſo ſtimmt doch ſonſt Alles. Im Habitus gleicht dieſe ſchöne Species wegen des langen Hinterleibsſtieles der weit größeren M. subterranea, deren Sculptur aber eine andere iſt; rückſichtlich der Dornſpitzen ſtimmt ſie mit fuscula überein, welcher ſie auch wegen des langen Kopfes gleicht, allein durch die Sculptur des Kopfes und den langen Stiel leicht zu unterſcheiden.

Eciton testaceum. Von dieſer Art habe ich im Juni dieſes Jahres noch ein Neſt, ebenfalls von ihr und fuscula der dunkelſten Färbung bewohnt, an einer von dem oben erwähnten weit entfernten Stelle jenſeits der Lahn am Odersbacher Wege unter einem Steine entdeckt. Auch hier machen die Arbeiter der fuscula die Mehrzahl aus, und die von Eciton kümmern ſich gar nicht um die Larven, wenn man den Stein aufhebt. Ende Juni fanden ſich nur kleine Larven in dieſem Neſte nebſt Arbeiter-Puppen von fuscula. In der Nähe ſind noch viele Neſter von fuscula, zum Theil ſchon mit jungen W. und M. aber ohne Eciton.

M. nigra und flava. Die geflügelten Geſchlechter fand ich in dieſem Jahre ſchon am 25. Juni.

M. cingulata. Auch an einer Hecke der Hohl links von der Limburger Chauſſée habe ich dieſe Species oft im Graſe gefangen; jedoch iſt bei allen dieſen das Schwarze des Hinterleibs ſo verbreitet, daß nur deſſen Baſis ein wenig gelb bleibt; auch ſind ſie ſtandhaft kleiner und ſchlanker, als die oben beſchriebenen. Vielleicht eigene Art, was jedoch nur durch Auffinden der geflügelten Geſchlechter zu conſtatiren iſt.

M. tuberum. Weibchen (nach Nylander). 1½ L. Kopf klein, faſt wie beim Arbeiter, der glänzende Stirnſtreif unmerklicher; Nebenaugen deutlich; Fühler ſtärker. Thorax aufgeſchwollen, von der Länge des Hinterleibs, braun, fein längsſtreifig; Metathorax oben feinkörnig, mit kurzen zahnförmigen Dornſpitzen, der Raum unter denſelben etwas ausgehöhlt, fein querrunzelig. Flügel ganz ſehr weiß glasartig, (milchglasartig); Radialzelle geſchloſſen. Die Knoten ungleich gerunzelt. Hinterleib oval, etwas zuſammengedrückt, blaß kaſtanienbraun, am Bauche und an der Baſis blaſſer.

Männchen (nach Nylander). Dem M. der vorigen ſehr ähnlich, ein wenig kleiner, Augen ſtärker vorragend, die Behaarung mehr grau. Nach Nylander gehört das von ihm beſchriebene M. nur muthmaßlich zu dieſer Species.

Atta structor. Dieſe ſeltene Species hat ſich in Wiesbaden in dieſem Jahre noch in einem zweiten Hauſe gezeigt, ſo daß die Vermuthung, ſie ſei mit ausländiſchen Waaren eingeſchleppt worden, unwahrſcheinlich iſt.

M. bidens. Am 30. Juni entdeckte ich ein Neſt dieſer Species auf dem Gänsberge tief unter einem Steine. Es befanden ſich darin unmittelbar unter dem Steine etwa fünfzig Arbeiter mit weißen Eiern und gelblichen Larven, welche ſie weiter hinunter in die Löcher ſchleppten. Meine oben ausgeſprochene Vermuthung: daß dieſe Art in dem Neſte einer anderen leben möchte, iſt alſo widerlegt. Die Arbeiter ſind träge und ſuchen ſich nicht zu vertheidi-

gen; bei der Berührung bleiben ſie eine zeitlang zuſammengekrümmt liegen.

M. interrupta. An derſelben Stelle, wo ich, wie früher erwähnt, ein geflügeltes W. u. 2 M. in einem Neſte fand, entdeckte ich ein Neſt mit vielen geflügelten W. und einigen M. Die W. ſind wie das vorhin beſchriebene gefärbt, nur iſt die Baſis des Hinterleibs braungelb und ebenſo die Baſis der übrigen Segmente, welche Farbe durch den Hinterrand der vorderen Ringe durchſchimmert, zum Theil auch unbedeckt iſt, ſo daß der Hinterleib ſchwarzbraun erſcheint mit braungelben ſchmahlen Binden; die Unterſeite faſt ganz braungelb. Die Weibchen dieſer Art ſind übrigens weit träger, als die der übrigen kleinen Myrmica-Arten.

Formica cunicularia. In einem Neſte mit Arbeitern der helleren Farben-Varietät fand ich ausgefärbte Männchen mit faſt durchſichtigen Flügeln den 4. Juli; auch abweichend durch die ganz ſchwarzen Schenkel und ſchwärzlichen Schienen und Tarſen, ſowie durch den faſt glanzloſen Körper, nur Schildchen, Schuppe und Einſchnitte des Hinterleibs zeigen mehr Glanz. In dieſem Neſte fand ich bloß Männchen, in einem benachbarten mit derſelben Varietät der Arbeiter nur Weibchen mit faſt ganz rothem Thorax und breit rother Hinterleibsbaſis, die Farbe des Hinterleibs faſt grau; Kopf mit einem braunen Flecken; Thorax mit 3 abgekürzten braunen Streifen, Schildchen braun; Flügel faſt waſſerhell. Der Thorax der A. etwas borſtig, der Hinterleib ſchwarzgrau.

Formica truncicola. In einem Neſte fand ich Weibchen, deren Kopf nur einen ſehr kleinen braunen Flecken hat und deren Thorax mit Ausnahme des Schildchens ganz roth iſt; das erſte Segment des Hinterleibs iſt faſt zur Hälfte roth.

F. sanguinea. In einigen Neſtern, welche im vorigen Jahre nur Weibchen zeigten, fand ſich in dieſem Jahre wiederum nur dieſes Geſchlecht, in andern fand ich nur Männchen.

Register
der
Species-Namen.

Die durchſchoſſen gedruckten ſind Naſſauiſche Species; das Genus iſt durch den Anfangsbuchſtaben des Genus-Namens hinter dem Art-Namen angedeutet; die Zahlen weiſen auf die Seiten hin; wo ſich mehrere Zahlen finden, iſt die Species in den Nachträgen beſprochen. Von mehreren Species ſind die geflügelten Geſchlechter in den Nachträgen beſchrieben; die Beſchreibung von zwei Species, welche erſt in dieſem Jahre in Naſſau entdeckt wurden, finden ſich nur in dieſen Nachträgen, nämlich von Minkii, *Foerst.* und tuberum, *Nyl.*

	Seite.
Acervorum M.	97
Aethiops F.	124
Affinis F.	62
Aliena F.	61
Atratnia M.	91
Bicornis F.	128
Bidens M.	94. 144
Brunnea F.	126
Caespitum M., *Latr.* (ſ. fuscula).	
Capitata A.	135
Cinguiata M.	104. 144
Clandestina M.	84
Collina T.	67. 136. 139
Congerens F.	32. 138
Contracta Pon.	72
Corticalis M.	100
Cunicularia F.	40. 139. 145
Debilis M. (ſ. laeviuscula).	
Dominuia F. (ſ. sanguinea).	
Emarginata F.	126
Erratica F. (ſ. collina T.).	
Exsecta F.	38
Flava F.	56. 144
Fugax M.	107
Fuliginosa F.	45. 139
Fusca F., *Latr.*	43
Fusca F., *Foerst.* (ſ. nigra *Latr.*)	
Fuscula M.	96. 139
Gagates F.	125
Giebaria F. (ſ. fusca *Latr.*	
Graminicola M.	130
Herculanea F.	123

Seite.

Impura M. *Foerst.* (ſ. fuscula).
Incisa F. 63
Interrupta M. . 106. 140. 145
Laevinodis M. 75
Laeviuscula M. 132
Ligniperda F. 20
Lobicornis M. 82
Marginata F. 125
Melanogaster F. 127
Minkii M. 134. 142
Mixta F. 64. 139
Modesta M. (ſ. fuscula).
Muscorum M. 99. 140
Nigra F., *Latr.* . . . 49. 144
Nigra *Foerst.* (ſ. fusca *Latr.*).
Nitidula M. (ſ. laeviuscula).
Nylanderi M. 135
Pallida F. (ſ. brunnea).
Pallescens F. 55
Parvula M. 103. 140
Picea F. 126
Piniphila F. 28. 138
Polyctena F. 25. 137
Pubescens T. 124

Seite

Pygmaea T. 68. 130
Quadripunctata T. 120
Rubida M. 132
Rubiginosa F. 127
Rubra M., *Latr.* (ſ. laevinodis).
Rufa F. 23. 136
Rufescens Pol. . . . 70. 137
Ruginodis M. 77
Sanguinea F. . . . 36. 139. 145
Scabrinodis M. 78
Scutellaris M. 132
Stenoptera F. (ſ. cunicularia).
Structor A. 113. 144
Subterranea M. 110
Testaceum E. . . 117. 143
Testaceus Pol. 130
Timida F. 53
Truncicola F. . 33. 139. 145
Truncorum F. 129
Tuberosa (tuberum) M. *Latr.* 131
Tuberum M. *Nyl.* . . 141. 144
Umbrata F. . . . 59. 139
Unifasciata M. . . 101. 140
Vlatica F. 129

Druck von W. G. Riebel.

Zweiter Nachtrag

zu der

Beschreibung nassauischer Ameisenarten.

Myrmica cingulata. Am 29. Juli d. J. fand ich ein Nest unter Moos an einem Buchenstamme am Odersbacher Wege mit zahlreichen geflügelten Weibchen und Männchen. Nachträglich bemerke ich, daß die Flügel der Weibchen etwas ins Weiße fallen, was bei der ähnlichen unifasciata nicht der Fall ist. Die 3 braunen Flecken des Thorax sind öfters wenig merklich. Auch bei dem W. von unifasciata finden sie sich zuweilen angedeutet.

M. fugax. In diesem Jahre fand ich schon am 4. August ein Nest mit geflügelten Weibchen und Männchen.

M. subterranea. Diese Species findet sich auch auf dem Gänsberge unter Steinen in zahlreichen Gesellschaften, am 1. August mit gefärbten weiblichen Puppen.

Ponera contracta. Am 4. August d. J. fand ich zum erstenmal drei Männchen unter einem Steine mit einem ungeflügelten Weibchen und mehreren Arbeitern auf dem Gänsberge. Sie stimmen überein mit dem bei dieser Species oben beschriebenen, im Grase gefangenen Männchen.

Eciton testaceum. In diesem Jahre fanden sich wieder die geflügeten Geschlechter dieser Species an derselben Stelle am Kirschhofer Wege unter Steinen mit einer Menge Arbeiter der M. fuscula und wenigen Arbeitern der eigenen Species. Auch in dem in den Nachträgen erwähnten Neste am Odersbacher Wege fand ich die geflügelten Geschlechter des Eciton unter einer

Menge Arbeiter der M. fuscula und wenigen Arbeitern der eigenen Art. An beiden Orten zeigte ſich in jenen Neſtern keine Spur weiblicher oder männlicher Individuen der M. fuscula, obgleich in benachbarten Neſtern ſich viele derſelben fanden, aber ohne Eciton. Meine Vermuthung, daß Eciton eine Raubameiſe ſein möchte, hat alſo viel für ſich.

Formica fuliginosa. Auch bei dieſer Art fand ich unter Baummoos dieſelbe oder eine ähnliche Art Blattlaus, wie bei timida, mit ſehr langem Schnabel; die Blattläuſe wurden ſogleich von den Ameiſen in die Löcher des Stammes geſchleppt.

Myrmica fuscula. Auch in dieſem Jahre fand ich die Beobachtung beſtätigt, daß die dunkelſte Varietät zuerſt ſchwärmt, die helleren erſt merklich ſpäter; jene ſchon im Juni, dieſe erſt im Juli und Auguſt und ſpäter.

Jahrbücher

des

Vereins für Naturkunde

im

Herzogthum Nassau.

Herausgegeben

von

Dr. Fridolin Sandberger,

Inspector des naturhistorischen Museums und Secretär des Vereins.

Achtes Heft.

Zweite Abtheilung.

Wiesbaden.

Auf Kosten des Vereins gedruckt und in Commission bei Chr. W. Kreidel.

1852.

Druck von W. G. Riebel.

Inhalt.

Seite

Ueber die geognostische Zusammensetzung der Umgegend von Weilburg von Dr. **F. Sandberger** (Taf. I und V.) . 1

Mikroscopische Untersuchung der wichtigsten Mineralquellen von Dr. **A. Schulz** (Taf. VI und VII.) 49

Untersuchung des Faulbrunnenwassers zu Wiesbaden von Dr. **Philippi** 90

Ueber das Vorkommen von Borsäure in dem Wasser des Kochbrunnens zu Wiesbaden von Professor **R. Fresenius** 94

Chemische Untersuchung der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau von Professor **R. Fresenius** III. Die Quellen zu Schlangenbad 97

Mineralogische Notizen von Dr. **F. Sandberger** 119

Ueber ein Eisenvorkommen bei Oberneisen vom Bergmeistereiverwalter **Stein** zu Diez 123

Chemisch-mineralogische Untersuchung des Taunusschiefers von Dr. **K. List** 128

Die Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens zusammengestellt von Dr. **F. Sandberger** 144

Chemische Untersuchung einiger der wichtigsten nassauischen Thone von Professor **R. Fresenius** 145

Conchyliologische Nachträge zusammengestellt von Dr. **F. Sandberger** 163

Nachtrag zu den nassauischen Pflanzenstandorten von **F. Rudio** zu Weilburg 166

Einige abnorme Blüthenbildungen häufiger Pflanzenarten, in den letzten Jahren 1851 und 1852 beobachtet von Dr. **G. Sandberger** 200

Protokoll der Versammlung der Sectionen zu Hadamar 204

Jahresbericht erstattet am 31. August 1852 von Dr. **F. Sandberger** 212

Ueber die

geognostische Zusammensetzung

der

Umgegend von Weilburg

von

Dr. F. Sandberger.

(Nebst einer Karte und Profilen.)

Die beiden Hauptgebirgszüge Nassaus, Taunus und Westerwald, werden durch ein ziemlich ausgedehntes Hügelland von einander geschieden, in welches ersterer sich rascher, letzterer allmählich abflacht. Die Lahn durchbricht in mannigfaltigen Krümmungen dieses überdem durch einige andere Thäler, deren bedeutendste das Weilthal und Obershäuser Thal sind und vielerlei andere mehr schluchtenartige Einschnitte coupirte Terrain, in dessen Mittelpuncte ungefähr Weilburg liegt. Nach Westen und Osten flacht sich dieses Hügelland allmählig zu zwei Hochebenen ab, deren erste sich in der Gegend von Limburg und Diez, die zweite in der Gießen-Wetzlarer Gegend weiter ausbreitet und innerhalb deren nur einzelne Kuppen, wie z. B. der Schafsberg bei Limburg sich erheben. Die Berge dieses Gebietes überschreiten durchschnitt-

lich eine Höhe von 600′ nicht, meiſtens erreichen ſie dieſelbe nicht einmal. Hinſichtlich ihrer Formen herrſcht eine außerordentliche Mannigfaltigkeit und ſchon hieraus dürfte man auf die große Anzahl verſchiedener Geſteine ſchließen, welche das Studium dieſer Gegend in geognoſtiſcher Beziehung ſo ſchwierig aber auch in gleichem Maße lohnend erſcheinen läßt.

Das namentlich unterhalb Weilburg tief eingeſchnittene, hin und wieder faſt ſpaltenartige Lahnthal, und die ihm ähnlichen Seitenthäler ſchließen eine große Menge von deutlichen Profilen auf, nicht minder liefert auch der ſtarke Bergbau deren von Jahr zu Jahr neue, endlich geſtattet die nicht ſehr beträchtliche Dammerdedecke die Grenzen der Geſteine oft mit großer Genauigkeit feſtzuſtellen. Dieſe günſtigen Bedingungen für das Studium des Terrains ließen mich hoffen, nach langjähriger Beobachtung endlich Reſultate zu gewinnen, welche für die genauere Kenntniß der Gegend von Weilburg ſelbſt ſowie für andere Theile des Herzogthums nicht ohne Wichtigkeit wären. Ich habe mir die Gränzen für jetzt ſehr eng gezogen und gedenke nur die zwiſchen Selters im Norden, Grävenеck im Süden, Eſſershauſen im Oſten, und Gaudernbach im Weſten liegende Parthie darzuſtellen, welche die bei Weitem complicirtere iſt.

Ich bin weit entfernt, zu glauben, durch meine Darſtellung den intereſſanten Stoff erſchöpft zu haben, hoffe aber wenigſtens damit für weitere Unterſuchungen eine brauchbare Vorarbeit zu geben.

Herrn Grandjean zu Marienberg habe ich für verſchiedene gefällige Mittheilungen meinen Dank zu ſagen.

I.

Vor dem Dorfe Selters, von welchem aus ich die Darſtellung der Geſteinsfolge vom Liegenden nach dem Hangenden beginnen will, trifft man auf glatte, dünnſchiefrige gelbliche h. 4, 3 ſtreichende und mit circa 30—50 Grad in S einfallende Schiefer. Hin und wieder ſchließen dieſelben dünne Lagen eines dichten, bläulichen Kalkſteins ein und erſcheinen öfter an der Oberfläche

mit Abdrücken und Steinkernen der Cypridina serratostriata bedeckt, wodurch sie als zum Cypridinenschiefer gehörig characterisirt werden. Auch eine bis jetzt noch nicht beschriebene Terebratel, die auch anderwärts in diesem Gesteine häufig ist und die Posidonomya venusta *Münster* kommen zuweilen hier vor. Würfel von Eisenkies, meist schon in Brauneisenstein umgewandelt, sind in Menge eingewachsen. Jenseits der Lahn kann man dieselben Schichten im Streichen hinter Löhnberg bis an die große Basaltparthie verfolgen, welche aus einer halbkreisförmigen Berg-Gruppe besteht. Dieselbe wird von dem hinteren und vorderen Löhnberger Kopf, dem rothen Kopf und der hohen Burg zusammengesetzt und erstreckt sich aus NNO. in SSW. fast bis Allendorf. Der Basalt ist dicht, sehr zähe und hin und wieder reich an eckigen Einschlüssen von Olivin und grünem oder schwarzem Augit. Die mit Basaltblöcken bedeckten Heiden reichen bis kurz vor Allendorf, wo sich die Chausseen nach Coblenz und Hachenburg trennen.

Von Löhnberg aus abwärts reiht sich an den Cypridinenschiefer ein mächtiges Schalsteinlager, auf dessen Berührungslinie die Eisensteingruben am Selterser Kopfe, welche meist sehr reich an Quarz und Eisenkiesel sind, sich befinden. Der schöne blutrothe Eisenkiesel zeichnet sich nicht selten durch kleine Drusen von krystallisirtem Eisenglanz aus. Das Hangende des Schalsteinlagers bilden grünliche und bläuliche, bei der Verwitterung gelb werdende geradschiefrige Varietäten dieses Gesteins, reich an Kalkspath, welcher theils in Mandeln in der schiefrigen Grundmasse eingewachsen ist, theils abgerundete Stücke derselben netzförmig umgibt und zwischen sich einschließt. Hin und wieder treten an der Lahn auch bis 6′ mächtige Lager eines aschgrauen Kalksteins zwischen dem Schalstein hervor, in welchen ich bis jetzt keine Versteinerungen finden konnte. Ihre Structur ist die des Stringocephalenkalks.

Diesseits und jenseits der Lahn bleibt sich dieser Character gleich und nur in einem Steinbruche kurz unterhalb der Einmündung des von der Basaltparthie herabkommenden Baches in

die Lahn bemerkt man größere hell graugrüne schalige Stücke von Chromophyllit.*)

Kurz hinter der Löhnberger Mühle liegt zwischen dem eben beschriebenen Schalstein eine nicht sehr mächtige Parthie von dichtem dunkelgrünem Diabas, welcher sich vor den Schalsteinbergen sogleich durch seine schrofferen Abhänge auszeichnet, jedoch in den Schalstein unvermerkt übergeht. Er wird von vielen Quarztrümern durchsetzt und enthält hin und wieder ebenfalls Kalkspathmandeln. In der Gegend von Waldhausen werden diese Gesteine durch Steinbrüche aufgeschlossen und zu Platten benutzt. Das Liegende derselben bildet ein violetter, mehr flaseriger, hin und wieder Conglomeratstructur annehmender Schalstein. Nach Osten setzen diese Schichten anscheinend sämmtlich ungestört fort, wenigstens habe ich bei einer Verfolgung derselben bis an den Steinsler Hof bei Drommershausen keine wesentlichen Abweichungen wahrgenommen.

Nach Westen erscheint auf der Verlängerung dieser Schalsteine eine ausgezeichnete Porphyrbreccie bei Waldhausen und Hasselbach. Sie wird von $^1/_2$'' großen Bruchstücken von braunem und rothem Porphyr gebildet. Eisenkies und Kalkspath sind stellenweise darin häufig. Kurz vor dem Dorfe Ahausen tritt ein Gesteinswechsel ein, welcher auch auf der rechten Lahnseite durch die Verbesserung des Löhnberger Wegs ungemein deutlich aufgeschlossen ist. Es schließt sich hier nämlich ein in schroffen Felsen zu Tage ausgehender Diabas (Hyperit) an, der an den Rändern feinkörnig bis dicht, in der Mitte dagegen ausgezeichnet grobkörnig ist. Weißer bis grünlichweißer krystallinischer Labradorit und schwarzer Hypersthen setzen denselben zusammen, die Färbung rührt von einem mit dem Aphrosiderit übereinstimmenden Eisenoxydulsilicate her, wie man bei der Behandlung mit kalter Salzsäure leicht wahrnehmen kann. Die Absonderung befolgt keine bestimmte Regel, doch herrschen vertikale Klüfte im Allgemeinen

*) Jahrb. des Vereins für Naturkunde im Herzogth. Nassau. Heft VII. Abth. II und III. S. 266.

vor, längs welchen zuweilen eine ſtärkere Verwitterung des Geſteins zu einer grünlichgelben Maſſe bemerkbar wird. Der zu Kaolin umgewandelte Labradorit tritt in weißen Puncten porphyrartig in derſelben auf. Häufiger aber werden dieſe ſowohl als die Querklüfte von Kalkſpath*) ausgefüllt, deſſen Mächtigkeit öfter, namentlich an zwei Verwerfungsklüften nahe an der unteren Gränze des Geſteins gegen den im Hangenden folgenden Cypridinenſchiefer 1—2′ erreicht. In letzteren finden ſich größere Druſen des Minerals, meiſt aus Kryſtallen der Form R.^{3} R beſtehend. Dieſelben ſind mehr oder weniger tief in Braunſpath umgewandelt, und enthalten häufig Kupferkies eingeſprengt. Dieſer Kupferkiesgehalt iſt Veranlaſſung zu dem Verſuche eines Stollens geweſen, der aber ſehr bald wieder aufgegeben wurde. Unmittelbar auf dem Diabaſe ſelbſt findet ſich häufig eine ganz dünne Lage von fleiſchrothem Laumontit, von welcher aus das Mineral auch in die Grundmaſſe ſelbſt in einzelnen Flecken verbreitet iſt. Sodann kommen, jedoch nicht ſehr häufig kleine Kryſtalle (Hemitropieen des Octaeders) von grüner oder brauner Zinkblende ſowie Bleiglanz und Kupferkies vor, welche von dem darüber abgeſetzten Kalkſpathe umhüllt werden und ſehr oft erſt durch Wegätzen desſelben zum Vorſchein kommen. Röthlicher oder weißer Analcim, ſelten in Trapezoëdern kryſtalliſirt, kommt auf dieſen Klüften ebenfalls vor und mehrmals habe ich bläulichen Chalcedon in traubigen Geſtalten für ſich oder als Umhüllung von Kalkſpathkryſtallen bemerkt. Auch Albit fehlt nicht gänzlich, häufiger erſcheint er in der Nähe der Klüfte ſtellenweiſe neben dem Labradorit in dem Geſteinsgemenge. Seine eigenthümliche Zwillingsſtreifung und reine weiße Farbe laſſen ihn von dem letzteren feldſpathartigen Minerale ſtets leicht unterſcheiden.

*) Außer dem deutlich kryſtalliniſchen kohlenſauren Kalke findet ſich auch ein ſchmutzig bräunlicher Kalkſinter auf den Klüften ſehr häufig, gerade ſo wie ihn eine am Fuße des Diabasfelſens ausfließende Quelle noch fortwährend abſetzt. Letztere wurde von Hrn. Rudio im Herbſte 1851 in meiner Gegenwart aufgefunden.

Das Vorkommen der metallischen Fossilien, wozu auch noch der in der Masse des Diabases nicht selten in Würfeln eingesprengte Eisenkies gehört, ist gerade an diesem Puncte von Wichtigkeit. Bleiglanz und Zinkblende kenne ich außerdem nur noch ebenso spärlich verbreitet im Diabase des Lahntunnels, welcher später zu schildern sein wird, der Kupferkies dagegen erscheint häufiger an letzteren Orte, sowie an vielen anderen in der Gegend auf Klüften des Diabases. Nicht ohne Interesse mag es daher sein, hier zu erwähnen, daß das auf dem anderen Lahnufer bei Ahausen zwischen dem vorhin beschriebenen Schalsteine liegende Rotheisensteinlager der Grube Victoria von zwei circa $^1/_2$" mächtigen h. 12 streichenden Kupferkiesgängen durchsetzt wird, deren Gangart röthlichweißer Braunspath bildet.*)

Auf der anderen Lahnseite setzt dieser Diabas fort und erscheint gerade am Eingange des Dorfes Ahausen unter denselben Verhältnissen und mit gleicher Mächtigkeit. Wie weit er sich nordöstlich erstrecke ist nicht zu ermitteln gewesen. Es erscheinen zwar in dem Drommershäuser Felde im Fortstreichen dichte Diabasmassen neben den unzweifelhaft fortsetzenden Cypridinenschiefern, welche nun im Hangenden folgen, die petrographische Beschaffenheit derselben stimmt jedoch mit der des hier geschilderten Diabases nicht überein. Vielmehr geht der dortige in Schalstein über, welcher auch zwischen beiden Diabasmassen sich im Streichen findet. Auch in westlicher Richtung ist nur eine schwache Fortsetzung unterhalb Waldhausen bekannt.

Dieser Diabas ist gegen den nun folgenden Cypridinenschiefer sehr eigenthümlich begrenzt. (Profil I.) Er erhebt sich nämlich

*) Der Diabas ist an vielen Orten kupfer-, an anderen nickelhaltig und für die Kupfererzgänge des Dillenburgischen, welche in seiner Nähe am Reichsten zu sein pflegen, von großer Bedeutung. Ob nicht die Kupfererzgänge Concentrationen dieses Kupfergehaltes in Verbindung mit Verwitterungsproducten des Diabases (Braunspath und Kalkspath) seien, ist eine der Berücksichtigung nicht unwerthe Frage. Wenigstens ist es eine bergmännische Erfahrung, daß der rothe (Cypridinen-) Schiefer die Gänge abschneidet.

terraſſenförmig aus der Sohle des Löhnberger Weges und die Schichten der faſt vollkommen horizontal gelagerten Cypridinenſchiefer über demſelben ſchneiden an dem immer höher aufſteigenden Diabaſe vollkommen und faſt rechtwinkelig ab, ſind demſelben jedoch faſt bis zur höchſten Höhe angelagert, wo er ſie endlich abſtößt und einen kuppenförmigen frei aufragenden Hügel bildet. Man hat an einigen Stellen Gelegenheit, die Auflagerungsfläche der Schiefer ſehr ſchön zu beobachten, ſie zeigt ganz eigenthümliche unregelmäßige Eindrücke, wie wenn die zackige Oberfläche des Grünſteins ſich in dem noch weichen Kalkſchiefer abgedrückt hätte. Gerade da, wo der Diabas in der Sohle beginnt, zieht ſich eine Kluft in den Schiefern aufwärts, welche die Grenzſcheide zwiſchen den unveränderten Kalkſchiefern und den dem Diabas zunächſtliegenden, ſehr veränderten bildet. Während erſtere einen ſehr deutlich geſchichteten feinkörnigen, ganz mit organiſchen Stoffen durchdrungenen (Stink-) Kalkſchiefer, den man wohl hinſichtlich ſeiner Structur und Zähigkeit manchen Abänderungen des Zechſteins vergleichen könnte, wahrnehmen laſſen, zeigen letztere Schichten von gelblichweißen bis rein weißen, loſekörnigen, bei der Verwitterung faſt zerreiblichen zuckerartigen Kalkſchiefern, durch dünne grüne ſchiefrige Bänder unterbrochen, welche durch ein Eiſenoxydulſilicat gefärbt ſind. Von der ſo reichlich in den unveränderten Schiefern enthaltenen organiſchen Materie, welche ſich namentlich bei der Behandlung mit Salzſäure durch reichliche Entwickelung von übelriechenden Kohlenwaſſerſtoffen kund gibt, läßt ſich in den veränderten Geſteine keine Spur mehr entdecken. Dagegen ſcheint der Kieſelſäuregehalt der Kalkſchiefer beträchtlich zugenommen zu haben, denn dieſelben hinterlaſſen bei der erwähnten Auflöſung in Säure einen ſehr beträchtlichen unlöslichen, faſt rein weiß gefärbten Rückſtand. Dieſe tieferen veränderten Schichten laſſen keine Verſteinerungen wahrnehmen, während die unveränderten ſtellenweiſe an Cypridina serratostriata reich ſind, zu welcher ſich öfter auch Tentakuliten geſellen.

Im Ganzen hat die Abtheilung dieſer Kalkſchiefer wohl eine Mächtigkeit von 10′. Ueber derſelben folgen grünliche und graue,

in Platten von circa $^1/_3$'' Dicke spaltende, bei weitem mehr thonige Schichten, jedoch immer noch mit beträchtlichem Kalkgehalte. Cypridina serratostriata erscheint auf ihren Ablösungsflächen in großer Menge, jedoch selten sehr deutlich, außerdem seltener Krinoideenstiele und Phacops cryptophthalmus in kleinen Exemplaren. Undeutliche Fucoïden, wohl zu Sphaerococcites lichenoïdes *Goepp.* gehörig, sind stellenweise nicht selten. Etwa 50' über der Sohle des Weges lagert in denselben eine schwarze, von Anthracit durchdrungene Schicht. Dieselbe besitzt eine etwas krummschalige Absonderung, läßt sich in sehr dünne Blätter spalten und ist an vielen Stellen mit Eisenkieskrystallen, jedoch meist schon ganz verwittert, angefüllt. Von Versteinerungen führt sie fast nur undeutliche Tentaculiten, welche in ungemein großer Anzahl darin vorkommen. Ueber dieser Schicht treten wieder kalkreichere Lagen auf, welche sehr leicht verwittern und als Residuum eine äußerst feine gelbe tripelartige Thonmasse, mit Glimmerblättchen untermengt zurücklassen. Ein alter, jetzt ganz mit Gestrüpp überwachsener Steinbruch gerade über der Krümmung der Lahn, Ahausen gegenüber zeigt dieselben am besten. In dieser Schicht hat sich bis jetzt Cypridina serratostriata bei Weitem am Ausgezeichnetsten gefunden. Sie wird begleitet von Phacops cryptophthalmus,. Posidonomya venusta in mehreren Varietäten, namentlich in den oberen Lagen, Terebratula aff. concentrica und einem Gasteropoden, vielleicht Bellerophon. Keine dieser Schichten des Liegenden ist krummschalig, noch weniger der Kalkgehalt in Knollen ausgeschieden, um welche sich die Schiefermasse herumlegt. Noch höher hinauf erscheinen rothe, ganz thonige und Glimmer in größerer Menge enthaltende dünnschieferige Schichten, welche dieselben Versteinerungen, außerdem aber auch Reste eines sehr schönen kleinen Sphaerocrinus mit ähnlicher Gestaltung des Kelches wie bei Sph. geometricus *Goldf.* sp., enthalten. Bei dem weiteren Verfolgen der Cypridinenschiefermassen ins Hangende bleibt man geraume Zeit in diesen rothgefärbten Schiefern, doch tritt in denselben bald eine Aenderung der Structur ein. Sie nehmen nämlich in großer Menge unregelmäßig geformte platte Knollen eines lichten

röthlichen oder graubraunen Kalkes auf, welche häufig von der umgebenden Schiefermaſſe durch einen Ueberzug eines talkähnlichen Minerals geſchieden werden und erhalten hierdurch eine flaſerige Structur. Die geradflächigen rothen Schiefer laſſen auf ihren Ablöſungsflächen noch die oben erwähnten organiſchen Reſte wahrnehmen, während die mit Kalkknollen überfüllten ſie nicht mehr zeigen. Eine ſehr auffallende Erſcheinung ſind in letzteren Schiefern Streifen von grüner Farbe, welche die durch die Lage der Kalkknollen bezeichnete Schichtung etwa unter 20° kreuzen und an den eigenthümlichen Farbenwechſel in den Bänken des bunten Sandſteins z. B. der Gegend von Saarbrücken erinnern. Gewöhnlich erklärt man dieſelben durch eine locale Reduction des färbenden Eiſenoxyds zu Oxydul unter dem Einfluß organiſcher Stoffe, mit welchen die auf den Klüften des Geſteins durchſickernden Gewäſſer beladen ſind. Meines Wiſſens hat man jedoch keinen directen Beweis für dieſe, an ſich keineswegs unwahrſcheinliche Anſicht. Das Einfallen dieſer rothen Schiefer wird vom Liegenden in's Hangende zuſehends ſtärker und ſteigt von 3 — 60°. Jemehr man ſich einer zweiten unten zu ſchildernden Diabasparthie nähert, um ſo ſtärker wird es und die rothen flaſerigen Schiefer machen grünlichen, zum Theil ſehr dünnſchiefrigen wieder Platz, zwiſchen welchen eine kleine circa 7′ mächtige Kieſelſchieferparthie mit ſehr verworrener Schichtung und vielen Quarztrümern auftritt. Das dachſchieferartige Anſehen der dünnſchiefrigen grünen Schicht hat zu einem erfolgloſen Verſuche auf Dachſchiefer Anlaß gegeben, deſſen Halde noch erkennbar iſt.

Verfolgt man die ſeither geſchilderten Bildungen in ihrem Streichen (h. 4—5) ſo trifft man ſie nordöſtlich von Ahauſen aus bis in die Gegend von Drommershauſen, wo ſie an der neuen Mühle in dem von Ahauſen heraufziehenden Thale ſehr ausgezeichnet anſtehen. Im Felde zwiſchen Drommershauſen und dem Steinsler Hofe laſſen mehrere Waſſerriſſe dieſelben wahrnehmen, in dem nach Drommershauſen hinabführenden Holwege werden ſie jedoch von einem eigenthümlichen Quarzconglomerate be-

deckt, welches Stifft*) bereits vom Grauen Stein bei Bermbach beſchrieben hat. Daſſelbe beſteht aus größeren (bis zu 1″ Durchmeſſer) und kleineren Quarzgeröllen, welche wieder durch Quarzmaſſe verkittet ſind und wird im feinkörnigen Zuſtande ſandſteinartig. In Folge dieſer Zuſammenſetzung beſitzt es eine ungemeine Härte und Zähigkeit, welche es als Wegbaumaterial vortheilhaft erſcheinen läßt.

In weſtlicher Richtung kann man den erwähnten Cypridinenſchiefer durch das Walderbachthal bis in die Gegend von Waldhauſen verfolgen, ohne jedoch auch hier, wie ſchon erwähnt, den begleitenden Diabas wieder zu finden, weßhalb deſſen Vorkommen wohl nur mit dem Namen „liegender Stock" bezeichnet werden kann. Noch weiter weſtlich bedecken tertiäre Kieslager, die an der ſogenannten Sandkaute mächtig anſtehen, die Oberfläche und verhindern die weitere Unterſuchung; wir werden auf dieſelben zurückkommen. In der Nähe der Grenzſcheide zwiſchen dieſem Cypridinenſchiefer und dem weiter folgenden Schalſtein befindet ſich eine zweite, indeſſen nicht ſehr mächtige (14′) Diabasparthie, deren petrographiſche Charactere ſo ſehr mit der vorigen übereinkommen, daß man ſie wohl füglich übergehen kann. Es ſei nur erwähnt, daß auf den Klüften derſelben ausgezeichnete Albitkryſtalle (bis zu 5‴ Größe) vorgekommen ſind. Umſomehr verdienen aber die Lagerungsverhältniſſe der Cypridinenſchiefer Beachtung, zwiſchen welchen ſie hervortritt und über welche ſie kuppenförmig herausragt (Profil II). Im Liegenden wird ſie von den oben zuletzt erwähnten grünen, mit 60° in S aufgerichteten Cypridinenſchiefern begrenzt, im Hangenden fallen dieſelben jedoch ſenkrecht (80—90°) und ſind dem Diabaſe zunächſt noch grün gefärbt und unregelmäßig gebogen. Zwiſchen denſelben befindet ſich eine mit Geſteinsſchutt ausgefüllte Kluft, deren Kitt Laumontit bildet. Die Anordnung der Kalkknollen der durch eine Kluft getrennten röthlichen Schiefer, welche die Schichtung bezeichnet, entſpricht je-

*) Geogn. Beſchreibung S. 284 f.

doch der Schieferung nicht, indem sie diese unter einem Winkel von 15—20° kreuzt. Auch von dieser Diabasmasse ist eine Fortsetzung weder auf dem jenseitigen Lahnufer bei Ahausen, noch westlich bekannt, vielmehr schließen sich hier die Schiefer unmittelbar an Schalstein an und auf der Grenzlinie befindet sich der berühmte Rotheisensteinlagerzug von Ahausen — Waldhausen, dessen Reichthum zahlreiche Gruben ausbeuten. Am Ausgehenden desselben zeigen sich Eisenkieselblöcke von großer Mächtigkeit. Weiter im Liegenden folgt eine kleine, circa 14—20′ mächtige, regelmäßig geschichtete, h 4, 4 streichende und mit 50° südlich einfallende Ablagerung eines sehr kalk- und eisenreichen Schalsteins mit vielen in Kalkspath umgewandelten Krinitenstücken, auf welchen ein Versuchsbau stattgefunden, jedoch wieder aufgegeben wurde. Es könnte diese Masse auch höchstens als s. g. Flußeisenstein angewendet werden. Diese Schicht begrenzt im Hangenden eine sehr ausgedehnte Masse eines eigenthümlichen Schalsteinporphyrs, dessen Mächtigkeit wohl 40—50 Lachter beträgt und der h 4,4 streicht und mit 60° in Süden einfällt. Er besitzt eine dunkel graugrüne schieferige Grundmasse, in welcher unzählige Krystalle einer feldspathartigen Substanz, gleich den Chiastolithen in manchem Thonschiefer ausgeschieden sind.

Diese Krystalle sind meist schon etwas angegriffen, öfter jedoch auch noch so frisch, daß sich ihre physikalischen Kennzeichen mit Sicherheit feststellen lassen. Da dieselben nach einer qualitativen Analyse Kalk, Natron, Kieselsäure und Thonerde enthalten und von Salzsäure vollkommen zersetzt werden, so darf man sie wohl für nichts anderes als Labradorit halten. Sonstige Mineralien finden sich in dieser Schicht nicht, nur Quarz erscheint häufig auf Klüften. Sehr interessant ist mir gewesen, oft in größeren Stücken einen festen Kern ohne Schieferstructur und vollkommen mit den Characteren eines dichten porphyrartigen Diabases anzutreffen. Kurz hinter dem Stollen der Grube „Hoffnung" fand sich dieß am Ausgezeichnetsten.

Der porphyrartige Schalstein ist keineswegs alleiniges Eigenthum der Gegend von Weilburg, vielmehr tritt derselbe in jeder

Beziehung gleichartig zwischen kryſtalliniſch-körnigem Diabaſe und den Orthoceras-Schiefern bei Cramberg und Balduinſtein unweit Diez auf.

Zwiſchen dem porphyrartigen Schalſtein findet ſich an dem erwähnten neuen Stollen eine kleine Cypridinenſchieferparthie, welche indeſſen beträchtlich weit fortſetzt und durch Schürfe im Ahauſer Walde mehrfach aufgeſchloſſen iſt. Dieſelbe beſteht aus rothen Schiefern mit Kalkknollen (unmittelbar an und in dem Stollen), weiter oben auch ſchwarzen Schiefern und im Ahauſer Walde aus ganz verwitterten gelben Maſſen, in denen öfter Cypridina serratostriata, Phacops latifrons und Tentaculiten vorgekommen ſind.

Nordöſtlich überſchreitet dieſe Bildung die Lahn und zeigt ſich in der ganzen Erſtreckung von der Ahauſer Oelmühle bis in die Gegend der neuen Mühle bei Drommershauſen conſtant mit denſelben Characteren. Das in mannigfaltigen Krümmungen ſich hinziehende Thal zwiſchen beiden Orten durchſchneidet dieſe Schicht, ſowie die Cypridinenſchiefer mehrfach. Im äußerſten Liegenden des Schalſteinlagers treten öfter gelbliche in groben Bänken geſchichtete, nicht porphyrartige Schalſteine, welche vor der Ahauſer Oelmühle zuweilen zu Steinhauerarbeiten ausgebeutet wurden, ſowie ein eigenthümlicher außerordentlich kalkreicher Schalſtein auf, deſſen Schilderung nicht unwichtig iſt. Derſelbe beſteht aus einem ungemein innigen Gemenge von Kalk- und Schalſteinmaſſe, worin bald dieſe, bald jene vorherrſcht. Nicht ſelten finden ſich in demſelben die Verſteinerungen des Stringocephalenkalkes, namentlich Calamopora, Stromatopora und andere Polyparien. Auf der rechten Lahn-Seite bemerkt man dieſe beiden Schichten nicht deutlich.

Auch dieſe Schalſteinparthie wird an der Gränze von Rotheiſenſtein begleitet, wenigſtens liegen die Gruben ſüdöſtlich von Drommershauſen in demſelben Strelchen.

Nach dem Hangenden hin ändert ſich allmählig der porphyrartige Character des Schalſteins und ſtatt der Labradorkryſtalle erſcheinen Kalkſpathmandeln von Erbſengröße ſehr häufig

in demſelben; die grüne Färbung geht allmählig in eine gelbliche und zuletzt in eine röthlich-violette oder graue über. Die ſo klar ausgeſprochene Schieferſtructur neigt ſich mehr zur krummſchaligen Abſonderung. Dabei finden ſich zahlreiche rundliche Parthieen von Chromophyllit ein. Letztere Modification wird auf der rechten Seite der Lahn mandelſteinartig, auf der linken ändert ſie ſich bald wieder, wie demnächſt gezeigt werden wird. In dieſem röthlichen Schalſteine ſetzen zwei Flußeiſenſteinlager auf, von denen eines durch die Grube „Gelegenheit" im Löhnberger Wege ausgebeutet wird und an Aphroſiderit vorzüglich reich iſt. Dieſes iſt auf der linken Lahnſeite zwar im Schellhofe wieder aufgefunden jedoch ſo wenig brauchbar, daß ein auf daſſelbe getriebener Stollen bald wieder aufgegeben wurde. Der Schalſtein führte an den Rändern des Lagers Verſteinerungen, namentlich Kriniten-ſtiele. Außerdem aber enthielt das Lager ſelbſt unregelmäßige Knollen eines grünlichen oder röthlich-grauen dichten Kalkes, in welchem ich öfter Durchſchnitte von Cephalopoden, Orthoceras und Gonialites, bemerkt habe. Kaum 20—30′ davon entfernt findet man am Schellhofswege eine circa 6—10′ mächtige Schicht eines ſandigen Schiefers, mit welchem ſchwarze reine Thonſchiefer in dünnen Lagen abwechſeln und deſſen Ablöſungsflächen ſtellenweiſe mit foſſilen Pflanzen ganz bedeckt ſind. (Profil III.) Namentlich finden ſich Farrenreſte in ſehr großer Menge. Thierreſte ſind mir außer Krinoïdeenabdrücken nicht vorgekommen. Goeppert erkannte in dieſer Schicht Hymenophyllites sp. und eine Alge ſehr ähnlich Haliserites Dechenianus. Ganz dieſelbe Schicht findet ſich auch in der gleichen Mächtigkeit auf dem rechten Lahnufer, jedoch nicht in rothem Schalſtein, ſondern zwiſchen einem ſehr ausgezeichneten Schalſteinconglomerate, welches in ſeiner weſtlichen Fortſetzung die ſchönen Felsparthieen des Odersbacher Weges bildet. Die Schilderung deſſelben iſt bereits an anderen Orten verſucht worden.*) Es beſteht aus einem graugelben Schal-

*) G. Sandberger Jahrb. f. Mineralogie 1841 S. 238; 1842 S. 226; 1845 S. 137.

steinteige, in welchem Geschiebe von Stringocephalenkalk, von violettem und braunem Feldspathporphyr, von Diabas und schwefelkieshaltigem Rotheisenstein bis zu Kopfgröße und darüber vorkommen. Die Pflanzenschicht liegt mitten dazwischen mit regelmäßigem Fallen von 45—50′ S. und ohne die geringste Vermengung mit den Bestandtheilen des Conglomerats.

Die Stringocephalenkalkstücke des Conglomerates bestehen meist aus einem Polypenstocke oder Zweige namentlich von Heliopora pyriformis *Blainv.*, Astrea Hennahii *Lonsd.*, Calamopora polymorpha und C. spongites *Goldf.*, auch Cyathophyllum-Arten, C. caespitosum, C. dianthus, oft ganze Bänke bildend.

Außerdem habe ich öfter Krinoïdenkerne und Abdrücke, zuweilen noch Kerne von Terebratula oder Spirifer sowie von Euomphalus wahrgenommen. Es ist eine auffallende Thatsache, daß bei der Verwitterung häufig ein Schalsteinkern der beschriebenen Petrefacten zurückbleibt, wie namentlich bei Heliopora pyriformis, welcher das Relief der feinsten Höhlungen des Thieres wiedergiebt.

Im westlichen Fortstreichen habe ich die Pflanzenschicht noch nicht wieder aufgefunden, dagegen findet sich in dem Weilburg gegenüber an der Lahn entblößten Profile eine ausgedehnte, (circa 80′ Durchmesser) in diesen Fluß kuppenförmig vorspringende Diabasmasse, welche zu beiden Seiten von diesem Conglomerate mantelförmig bedeckt wird. Dieselbe besteht aus einer sehr dichten graugrünen, bei der Verwitterung schwarz werdenden Grundmasse, in welcher kleine Krystalle von Labrador und Kalkspathmandeln ausgeschieden sind. Die Beschaffenheit der links von derselben auftretenden Conglomeratschicht stimmt mit der oben angegebenen Beschaffenheit der im Löhnberger Wege anstehenden Parthie derselben überein. Dagegen ist die rechts auftretende noch besonders durch das Vorkommen einer eingeschlossenen fragmentarischen Schicht eines blauen dachschieferartigen Thonschiefers mit Versteinerungen ausgezeichnet, welcher am rechten Gehänge der großen, Steinlache genannten Schlucht, die unser Gestein vertikal durchschneidet, vorkommt. Derselbe ist stellenweise sehr stark umgeändert

und mit Beibehaltung ſeiner Structur in einen bräunlichen Hornſtein übergegangen.

In den unveränderten Stücken findet man folgende Verſteinerungen:

Fenestella sp.
Calamopora polymorpha *Goldf.*
Krinitenſtiele.
Terebratula reticularis *Gmel.*
Terebratula concentrica. *v. Buch.*
Spirifer, Orthis spp.

Eine Thonſchieferſchicht mit dieſen Verſteinerungen iſt im Naſſauiſchen nirgends bekannt, dagegen erinnert der Typus derſelben außerordentlich an die Schiefer von Olpe, Waldbröl u ſ. w. deren Gleichalterigkeit mit dem Eifeler (Stringocephalen-) Kalke von F. Römer nachgewieſen worden iſt und die auch in großer Ausdehnung am Harze bei Anerhahn u. ſ. w. vorkommen. Wir dürfen aus dieſem ganz localen Vorkommen gewiß auf eine größere Ausdehnung dieſer Schicht und Zerſtörung derſelben durch die Bildung des Schalſteins ſchließen. Indem wir auf die Stellung des Schalſteinconglomerats im Allgemeinen zurückkommen, bemerken wir, daß auch dieſe Modification des Schalſteins nicht blos bei Weilburg vorkommt, ſondern ganz in derſelben Weiſe hinter dem Balduinſteiner Schloſſe und in ihrer Fortſetzung an der Lahn am Wege nach den Cramberger Schieferbrüchen unmittelbar neben dem oben erwähnten porphyrartigen Schalſteine anſteht und hier wie dort vorzugsweiſe durch Geſchiebe eines mit den Diezer Porphyren übereinkommenden Porphyrs, ſowie durch die oben erwähnten Polypen characteriſirt wird. An der Berger Brücke bei Oberbrechen, den Löhren bei Dillenburg findet ſich, abgeſehen von dem Fehlen der Porphyrgeſchiebe, dieſelbe Bildung. Das nach dem Schellhofe, wo früher auch in dieſer Schicht Kupfererzgänge bebaut worden ſind,*) heraufziehende flache Thälchen begränzt

*) Im vorigen Jahrhundert brachen hier vorzugsweiſe Kupferkies, Kupferbraun und Malachit in einem hellrothgrauen Schalſteinmandelſtein. Das

dieſelbe gegen rothen kalkreichen normalen Cypridinenſchiefer, wogegen im weſtlichen Fortſtreichen im Löhnberger und Odersbacher Wege ſehr geſtörte Schichten eines kryſtalliniſchen Kalkſchiefers auftreten. Dieſelben ſind durch einen Steinbruch unterhalb des Wehrholzes ſehr ſchön aufgeſchloſſen und ſtellen ein eigenthümliches Profil dar. (Profil IV.)

Im tiefſten Punete des Steinbruches erſcheint eine tiefe, ungefähr 10′ breite Mulde, links fallen die etwa 1½″ dicken Schichten mit 80° in NW., rechts flacher mit 50 — 60° in SO. ſenken ſich aber ſofort wieder zu einer zweiten viel flacheren Mulde mit nur etwa 20—30° N. W. Fallen, erheben ſich wieder mit derſelben Neigung in S. O. und fallen von Neuem zu einer dritten noch flacheren Mulde ab, jenſeits welcher ſie ſich faſt horizontal legen. Auch im Löhnberger Wege kann man dieſe Biegung noch ſehr deutlich wahrnehmen. Dagegen zeigen die auf dem linken Lahnufer als Fortſetzung anſtehenden ſchon erwähnten rothen und grauen Kalkſchiefer des Cypridinenſchiefers weder Schichtenſtörung, noch kryſtalliniſche Beſchaffenheit. Es ſind beide, ſehr auffallende Erſcheinungen daher rein local. Am Wehrholze folgt unmittelbar im Hangenden dieſer Schiefer ein Diabasmandelſtein, welcher indeß nur geringe Mächtigkeit beſitzt, in ſeiner Fortſetzung unter der Stadt durch jedoch mächtiger wird, indem er zugleich ſich mehr und mehr in Schalſtein umändert, hin und wieder, wie unmittelbar unter dem Schloſſe, beſitzt er Breeeienſtruetur und bedeutende Zähigkeit.*) In demſelben finden ſich Bruchſtücke von Diabas, ſowie von blauen, porzellanjaspisartigen Thonmaſſen. Im Löhnberger Wege hat ſich bei der Anlage neuer Häuſer auch hierin ein Krinitenſtielkern, ſogenannter Schraubenſtein gefunden. Eine Fortſetzung des Geſteins in weſtlicher Richtung iſt nicht bekannt, ebenſowenig zeigt ſich im Ahauſer Wege eine ſolche

Mundloch eines wahrſcheinlich zu dieſen Gruben gehörigen Stollens iſt im Schellhofe noch ſichtbar.

*) Ganz dasſelbe Geſtein bald mehr breecien-, bald mehr conglomeratartig findet ſich auch zwiſchen Dillenburg und Donsbach, jedoch mit mehr Verſteinerungen z. B. **Terebratula reticularis, Spirifer, Cyathophyllum spp.**

zwiſchen den Cypridinenſchiefern. Die außerordentlich mächtige, in prachtvollen Felsparthieen an der ſogenannten Hauſelay anſtehende Porphyrmaſſe, welche man in ihrer Fortſetzung über der Lahn im ſogenannten Bangert unter der Stadt durch bis in das Gebück verfolgen kann, wo ein Theil derſelben als ſchroffer Felſen in die Lahn vorſpringt, iſt ebenfalls im Löhnberger Wege nicht mehr ſichtbar. Fortgeſetzte Aufmerkſamkeit auf alle Straßenverbeſſerungen u. ſ. w. in ihrer Fortſetzung unter der Vorſtadt von Weilburg haben bewieſen, daß ſie überall die Unterlage derſelben ausmacht.

Die ſehr dichte Grundmaſſe dieſes Porphyrs bildet ein gelblichbrauner Feldſtein; die ausgeſchiedenen Kryſtalle, welche aber keineswegs überall wahrgenommen werden können, haben etwa 2‴ Größe und ſind röthlich gefärbte Orthoklaszwillinge. Außerdem befinden ſich in demſelben häufiger grünlichſchwarze Flecken, welche vielleicht von zerſetztem Augit oder Hornblende herrühren. Die Klüfte ſind öfter mit Quarz und erdigem Roth- oder Brauneiſenſtein ausgefüllt. Beſonders intereſſant wird dieſer Porphyr außerdem durch die ſehr häufig in ihm vorkommenden Rutſchflächen, bei denen eine ungemein ſchöne Politur, durch Längsfurchen unterbrochen, öfter vorkommt. Die zunächſt dieſen Flächen befindliche Geſteinsmaſſe pflegt heller gefärbt zu ſein. Zuweilen bekleidet ſchaliger Rotheiſenſtein ſolche Flächen und gab zu einem Schürf-Verſuche auf dieſes Mineral Gelegenheit, der aber bald eingeſtellt wurde. Eine conſtante Richtung der Abſonderung beſitzt dieſer Porphyr nicht, ſondern zerfällt nur allmählig in größere ſcharfeckig-begrenzte Blöcke, deren Auftreten an der Oberfläche die ſogenannte Hauſelay Vieles von dem maleriſchen Effecte verdankt, welcher ſie zu einer Zierde der Gegend macht.

Auch im Hangenden wird dieſe Porphyrmaſſe von Diabasmandelſtein umgeben, welcher an dem jenſeits der Lahn durch die Wieſen nach Odersbach führenden Wege ſehr characteriſtiſch anſteht.

Bei den Reſervoirs gelangt man an die Grenze einer aus zwei Kuppen, (dem ſogenannten Baſaltkopf und dem Hermesköppel) beſtehenden Baſaltparthie, deren Längenerſtreckung die

Richtung Nord in Süd hat und welche mancherlei interessante Verhältnisse wahrnehmen läßt. Ein großer Steinbruch an dem sogenannten Basaltkopf, auch Steinbühl genannt, gibt ein sehr schönes Profil (V.) Prachtvolle Säulen von 21′ Höhe bei ¾ bis 1′ Durchmesser stehen an der südöstlichen Seite desselben steil in die Höhe und zeigen eine bemerkbare Neigung nach Osten, nach oben sind sie zum Theile übergestürzt. Ihre Zwischenräume füllen bolartige Verwitterungsproducte aus. Olivin mit Einschlüssen eines hellgrünen (Chrom-) Silicats, Augit und Hornblende in eckigen Stücken, Titaneisen, zuweilen auch glasiger Feldspath, sind in dem ungemein festen und dichten Basalte ausgeschieden. Als Zersetzungsproducte erschienen auf Klüften zuweilen strahlige Parthieen von Mesotyp und Phillipsit, selten Kalkspath oder Sphärosiderit. Beinahe immer bildet ein noch nicht näher untersuchtes, aber weit verbreitetes speckſteinartiges Mineral von grünlichgrauer Farbe die Basis der übrigen Ausscheidungen. An den Rändern, zuweilen auch mitten im Mesotyp, findet sich Magnetkies und sehr selten auch Octaëder von Eisenkies.

In der westlichen Parthie des Steinbruchs kamen früher auch zwischen den festen Säulen andere, aus einem eckigkörnigen Basalte bestehend vor, in welchen sich Augit, zuweilen in schönen Krystallen, auffinden ließ. Von umgewandelten Felsarten trifft man öfter violblauen Porzellanjaspis, gefrittete Quarzconglomerate und sandsteinartige Felsarten als Einschlüsse, welche in der Nähe nicht anstehen. Der Hermesköppel besteht großentheils aus einem helleren, eckig-großkörnigen und dabei mit länglichen Blasenräumen erfüllten Basalte. Die Blasen sind mit sogenannter Blaueisenerde und Hyalit ausgekleidet. Die übereinstimmende Richtung der Blasenräume nach Osten ist schon von Stifft*) hervorgehoben worden. Diese Basaltparthie ist an ihren Rändern von einem Sandlager umgeben, welches zunächst am Wehrholze beginnend, sich von da in einem schwachen Bogen bis an den

*) Geognostische Beschreibung S. 261, 507.

Knotenpunct der Limburger Chauſſée mit dem von Haſſelbach kommenden Wege zieht und hier in der Sandkaute mit bedeutender Mächtigkeit (über Tage etwa 20′) anſteht. In demſelben finden ſich vorzugsweiſe Quarzgerölle von Bohnengröße und darüber, theils locker durch einen gelblichen oder röthlichen eiſenhaltigen Thon, theils durch Eiſen- und Manganoxydhydrate feſter zu einzelnen Bänken verkittet. Nirgends aber läßt ſich ein quarziges Bindemittel wahrnehmen, wie es bei den Conglomeraten von Drommershauſen und vom Grauen Stein bei Bermbach Regel iſt.

Indem wir nach dieſen Excurſionen wieder zur Betrachtung der Grundbildungen zurückkehren, wenden wir uns zunächſt auf die rechte Seite der Lahn um die im Hangenden des Diabasmandelſteins auftretenden Bildungen weiter zu verfolgen.

Hier begegnen wir zunächſt der Kirchhofsmühle gegenüber einem mächtigen Lager von grobkörnigem Diabaſe, welches in ſeiner mineralogiſchen Beſchaffenheit mit den im Löhnberger Wege vorkommenden übereinſtimmt und am linken Ufer der Lahn die ſteile Felsparthie des Kirchhofsfelſes bildet, auf welchem die alte Kirchhofskapelle ſteht. Daſſelbe ſetzt am nördlichen Abfalle des Karlsberges in öſtlicher Richtung wieder durch und wird von einer zweiten ſehr ähnlichen Diabasmaſſe durch Kalkſchiefer des Cypridinenſchiefers getrennt.

Dieſe Cypridinenſchiefer, welche h 4, 2. ſtreichen und mit 30—40° in SO. einfallen, ſowie das zweite Diabaslager ſind von dem zur Umgehung der Lahnwehre hier angelegten Tunnel in h 1, 2. durchbrochen worden und haben Gelegenheit zur Beobachtung höchſt intereſſanter Lagerungsverhältniſſe gegeben.*) Der Tunnel ſetzt 150′ weit durch Cypridinenſchiefer, zuerſt durch die rothen, flaſerigen, an Kalkknollen reichen Schiefer, welche zuletzt in faſt reine Kieſelkalkſchiefer übergehen. Zwiſchen den letzteren findet ſich auf Neſtern derber Anthracit und ſogar ein 4—5′

*) Grandjean, der Lahntunnel bei Weilburg. Leonhard und Bronn's Jahrbuch f. Mineralogie 1846. S. 443 ff.

mächtiges Lager von schaligen, mit dieser Substanz ganz durchdrungener Schiefern, welche außerdem sehr reich an schalenförmigem rosenrothem Kalkspath und Eisenkieskrystallen sind. Diese Schicht findet man am Karlsberge und zwar an der Stelle, wo früher das Denkmal des Prinzen Karl gestanden, wieder. Von Versteinerungen habe ich in diesen Schichten hinter dem städtischen Hospitale Posidonomya venusta, Cypridina serratostriata und Krinitenstiele beobachtet.

Unmittelbar an die Kalkschiefer stößt der Diabas (Hyperit), durch welchen der Tunnel noch 450′ weit durchgebrochen werden mußte.*) „Als der erste Richtortsbetrieb auf die Grenze des Grünsteins (Diabases) und dieses Kalk-Gebildes gelangte, war zwischen beiden ein scharfes Salband, das einige Fuß mächtig abwechselnd Kieselkalk von grünlicher Färbung und dichte Grünstein-Masse mit fein abgelagertem Eisenoxyd auf den Querklüftchen zeigte. Dieses Salband war in Rücksicht seiner dickschieferigen Structur wie Braunschiefer anzusehen und unter ihm — ohne scheinbare Störung der Lagerungsverhältnisse — lag eine verworren schiefrige, talkartige (serpentinartige) Grünsteinmasse, die jedoch nur 5′ mächtig war, worauf wieder dichter, massiger, grünlich gefärbter Kieselkalk ruhte, der mit der gedachten Grünsteinmasse dicht und unregelmäßig nach dem Hangenden verwachsen war, nach dem Liegenden aber ein neues Salband formirte, das sich wieder scharf von dem darunter liegenden Grünstein schied. Nachdem der Tunnel auf diesem Punkte in seiner ganzen Dimension von 23′ Höhe und 26′ mittlerer Weite ausgehauen war, ergab es sich, daß das gedachte Salband mit einem geringen Anhang Grünsteinmasse nur auf der linken Seite des Tunnels, vom Hangenden zum Liegenden gerechnet, ausgebildet ist und sich am rechten Stoße ausspitzt. Der Grünstein hinter diesem Salband auf dem rechten Stoße ist wieder mit Kieselkalk verwachsen, welcher dann reiner und geschiefert wird; es kommt dann das ähnliche zweite Salband, das nunmehr regelmäßig in Streichen

*) Grandjean a. a. O.

und Fallen durch den Tunnel ſetzt und wohinter wohl noch einzelne mit dem Grünſtein verwachſene Kieſelkalk-Parthieen vorkommen, die aber zu keiner ſelbſtſtändigen Entwickelung mehr gelangen. Der Abſtand der beiden Salbänder von einander iſt 15′. Der Grünſtein, der unmittelbar unter dem zweiten Salbande liegt, formirt eine talkartige, verworren ſchiefrige Maſſe. Nachdem ferner der an den Kalk grenzende Grünſtein gegen 30′ durchfahren war, fing derſelbe an, eine mehr mineralogiſch beſtimmte Beſchaffenheit anzunehmen. Es ließen ſich in der noch immer ſchiefrig-talkigen Maſſe einzelne Hornblende- (Hyperſthen)- artige Parthieen mit Grünerde (Aphroſiderit) und Epidot, der in dieſem Theil des Grünſteinlagers häufig und ſchön auftritt, wahrnehmen; es war aber auch noch viel Kalkſpath in dem Gemenge und zuweilen ein Mineral von fleiſchrother Farbe, das ich für Laumontit halte, dünn eingeſprengt. Erſt nachdem der kalkige Theil mehr zurücktritt, kommt Albit in einzelnen Parthiechen vor und es gewinnt das Geſtein nach und nach eine entſchiedene kryſtalliniſch-körnige Structur, womit denn auch dasſelbe einen dichteren Aggregats-Zuſtand verbindet. Zugleich tritt denn auch der Kalkſpath und mit ihm Prehnit und grüngelbe Blende in Octaëdern (ſowie Bleiglanz und Kupferkies) auf die deutlicher hervortretenden Abſonderungsflächen zurück."

„Etwas über die Mitte des Tunnels iſt der Grünſtein am ſchönſten entwickelt, indem er hier in den mächtigen, durch klaffende Abſonderungsklüfte geſchiedenen Blöcken ein ſchönes, ſehr dichtes und ſchwer zu bearbeitendes kryſtalliniſches Gemenge von Hornblende (Hyperſthen) und Albit (Labradorit) darſtellt. Der Diabas wird von regelmäßigen Klüften in h. 11 mit 75° weſtlichem Einfallen durchſetzt." Indem ich die nähere Erläuterung der hier geſchilderten Contactverhältniſſe mit den übrigen bis zum Schluſſe der Beſchreibung aufbehalte, wende ich mich zu der weſtlichen Verlängerung der Diabasparthie. Man findet dieſelbe ſammt den in ihrem Hangenden auftretenden Cypridinenſchiefern in dem von dem Wehrholze nach Odersbach herabziehenden Wege.

Bei der Verbeſſerung deſſelben vor ungefähr 5 Jahren zeigten

ſich die Kalkſchiefer mehrfach in ſehr flachen, aber characteriſtiſchen Mulden dem Diabaſe aufgelagert, ohne eine andere Veränderung, als das Verſchwinden der in ihnen enthaltenen organiſchen Subſtanz wahrnehmen zu laſſen, welches bei der directen Berührung beider Geſteine regelmäßig eintritt und worauf ich bereits oben weiter eingegangen bin. Unmittelbar an das Hangende der Cypridinenſchiefer, die rothe Schicht, ſtößt eine zweite etwa 200′ mächtige zu Tage anſtehende Diabasmaſſe, die ſich in Nichts von der im Tunnel (reſp. am Kirchhofsfelſen) auftretenden unterſcheidet.

Nur an den Rändern gegen eine dünne (5′ mächtige) Cypridinenſchieferparthie, welche zwiſchen dieſer zweiten größeren und einer kleinen (nur 6′ mächtigen) dritten Diabasparthie auftritt, zeigen ſich Kalkſpathtrümmer mit lavendelblauem Asbeſte, während ſonſt nur Kalkſpath und Albit vorkommen. (Profil VI.)

Dieſe eingeſchloſſene Cypridinenſchiefermaſſe, deren Schichten faſt auf dem Kopfe ſtehen (70—80° nördliches Einfallen) iſt ſehr gegen die verändert. An den Rändern gegen die einſchließenden Diabaslager wechſeln dünnblätterige glattflächige rothe und grüne Schiefer, nach der Mitte zu treten in denſelben reihenweiſe, der Schieferung parallel geordnete, breitgedrückte Knollen bis zu 1″ Durchmeſſer auf, welche aus gelblichgrauem Kieſelkalke beſtehen, theilweiſe jedoch ſchon ganz zu einer bräunlichen ſtaubigen Maſſe verwittert ſind. Die umſchließende Schiefermaſſe wurde jedoch nicht vom Verwitterungsproceſſe ergriffen, ſondern erſcheint vollkommen friſch. Weiter oben am Berge gewahrt man von dieſen Kieſelkalkknollen Nichts mehr und die Schiefer zeigen eine Ueberſtürzung, in Folge deren ſie ſich über die zweite Diabasparthie hinlagern. Zahlreiche Stücke von rothem Schiefer und platte Knollen eines dichten rothen Kalkes liegen auf den Abhängen. In dem Kalke kommen, wenn auch äußerſt ſelten, Verſteinerungen vor, ich beobachtete ein Cyathophyllum und einen Goniatiten, welcher wahrſcheinlich zu G. retrorsus *v. Buch* gehört. Jenſeits der dritten, nur 6′ mächtigen Diabasmaſſe fallen die Schiefer mit 40—50° ſüdlich ein und ſind abwechſelnd aus rothen und grünen, mit Kalkknollen reichlich angefüllten Schichten zuſammengeſetzt. Die grünen Lagen halten

indeß nicht an, ſondern verſchwinden ſehr bald und die rothe Farbe wird herrſchend. Die Vertheilung der Kalkknollen weicht dabei an manchen Stellen ſehr auffallend von der Schieferungsebene ab und folgt ſpitzwinkeligen Sätteln und, Mulden ohne jedoch auf größere Entfernung conſtant zu bleiben. (Profil VII.) An Webers Berge ſieht man auch auf kurze Erſtreckung rothe glattflächige Schiefer mit den characteriſtiſchen Petrefacten, Cypridina serratostriata, Phacops cryptophthalmus, Posidonomya venusta und Cyathophyllum aff. ceratites *Goldf.* (nur jugendliche Exemplare und ſehr ſelten). Dieſe Verſteinerungen ſind wie im Löhnberger Wege ſtets von einer Rinde von Talk (Sericit?) umgeben und finden ſich auch in der Fortſetzung der Schicht in der Schmidtbach an dem ſog. Apothekerswäldchen über dem Ahauſer Wege.

Dann treten graue, grüne und ſchwarze, ganz mit Kohle erfüllte aber noch nicht ſehr kalkige Schichten und endlich hellgraue flaſerige Kalkſchiefer auf, welche bis zur Grenze dieſer Gebilde an der Ausmündung des Räuſchebachthals anhalten. In dieſe iſt der Weg gebrochen, unterhalb deſſen ſie noch in ſteilen Klippen in die Lahn vorſpringen. Mehrfach gewahrt man in ihnen Sattel- und Muldenbildung bis zu 12′ Querdurchmeſſer, an dem ſteilſten Vorſprunge ſogar ſenkrechte und mit 80 — 89° in N. einfallende Schichten. Von Petrefacten beobachtet man in denſelben nur Cephalopoden- (Goniatiten-) Durchſchnitte, welche allerwärts für dieſe Flaſer- oder Nierenkalke*) characteriſtiſch ſind. Sämmtliche bisher betrachtete Schichten ſetzen nach Oſten nur in geringer Entfernung, nach Weſten aber bis faſt in die Nähe von Gaudernbach fort.

Weſtlich zeigen verſchiedene Hohlwege im Odersbacher Felde die rothen Schiefer und an dem Fahrwege längs der Lahn kehren die Diabasmaſſen ebenſowohl, wie die flaſerigen Kalkſchiefer**) wie-

*) So nennt v. Dechen dieſelben in ſeiner Darſtellung der Bildungen im Legenden des weſtphäliſchen Steinkohlengebirges. Verh. des naturhiſt. Vereins der preußiſchen Rheinlande 1850. S. 203 ff.

**) Eine Analyſe dieſes Geſteins von Freſenius wird in dieſem Hefte mitgetheilt werden.

der, letztere stehen unmittelbar neben einer Stringocephalenkalkmasse und nur durch eine 2″ mächtige Lage von kieseligem Rotheisenstein davon geschieden, kurz vor Odersbach an.

Petrefacten sind hier, wie überall in der Gegend von Weilburg darin selten. Folgende ließen sich mit Sicherheit bestimmen:

Gonialites? carinatus *Beyr.* (am häufigsten)
Goniatites sp. (fast evolut.)
Orthoceras sp.
Tentaculites.
Gasteropod. sp. (Pleurotomaria?)
Pentamerus sp.
Krinoid. column.

Unmittelbar im Hangenden folgen wieder die rothen Schiefer auch auf der linken Lahnseite, setzen durch Odersbach hindurch und finden sich am Rande des an der Lahn herziehenden Fußpfades zu dem Ueberfahrtsplatze zwischen Odersbach und Kirschhofen. Wesentliche Störungen in der Lagerung lassen sich hier nicht wahrnehmen.

Nicht minder setzen die Diabasmassen in dieser Richtung durch, man beobachtet solche sehr schön an dem Bergabhange vor der Grube Lahnstein bei Odersbach, dann hinter dieser Grube kurz vor Odersbach und auf dem linken Ufer bei Kirschhofen, zum Theil in schroffen Felsen anstehend. Von hier aus überschreiten sie die Lahn und erscheinen Kirschhofen gegenüber als mächtige in die Lahn vorspringende Kuppen. Das Gesteins-Gemenge an der steilsten derselben ist ausgezeichnet grobkörnig und die Klüfte mit sehr weißem krystallisirtem Albit und Kalkspath bedeckt.*) Zwischen den rothen Schiefern und der ersten hinter Odersbach an der Hauptkrümmung der Lahn auftretenden Diabasmasse finden sich hellröthliche und schwarze Kieselschiefer anstehend.

Oestlich hören diese sämmtlichen Gesteine, mit Ausnahme eines Cypridinenschieferlagers, welches man hinter dem Windhofe .m

*) Ueber einige Mineralien aus dem Gebiete der nassauischen Dialase. Jahrb. f. Mineral. 1850. S. 150.

Wege nach Drommershauſen wieder erreicht und welches ſich von da bis in die Gegend von Hirſchhauſen und noch weiter fortzieht, gänzlich auf. Sie werden durch grüne und rothe Schalſteine erſetzt, in denen ſich am Windhofe mehrere Rotheiſenſteinlager mit den merkwürdigſten Krümmungen und zum Theil mit ſteilem nördlichem Einfallen gerade in der Richtung finden, in welcher die Fortſetzung der Cypridinenkalkſchieferparthie wieder angetroffen werden müßte, in der Sattelkrümmungen und ſteiles nördliches Einfallen conſtatirt iſt. Auf dieſen Eiſenſteinlagern iſt dichter und kryſtalliniſcher Eiſenglanz, ſowie Chromophyllit ſehr häufig. Keine der bis jetzt vorhandenen Gruben hat aber directen Aufſchluß über die Grenzen dieſer Geſteine gegen die Cypridinenſchiefer- und Diabasmaſſen gegeben.

Die mächtige Schalſteinmaſſe im Hangenden derſelben erreicht man, wie oben ſchon bemerkt, am Räuſchebachthale, das Liegende hiervon bilden grüne (beim Verwittern gelbe) dichte, ſtellenweiſe reichlich mit Kalkſpathmandeln erfüllte Schalſteine, in welchen ein conglomeratartiger Kalkſchalſtein mit überwiegendem Kalkgehalte und vielen Polyparienreſten auftritt. Er enthält:

Calamopora polymorpha *Goldf.*
Calamopora spongites. *Goldf.*
Lithodendron caespitosum *Goldf.*;

außerdem Krinitenſtielkerne und Terebratula reticularis *Gmel.* Zwiſchen dieſen Lagen muß ſich die oben erwähnte ſandige Schicht mit Pflanzen wiederfinden, denn auf der Halde des durch dieſe Schichten getriebenen Erbſtollens liegen viele Stücke derſelben, welche ſich in keiner Weiſe von der im Löhnberger Wege vorkommenden unterſcheiden. Weiter im Hangenden folgen mächtige (9—10′) Bänke von gelbem und endlich ſolche von röthlichem oder violettem Schalſtein bis an die Ausmündung des Weilthals in die Lahn. Dieſelben werden zu Platten, Krippen u. ſ. w. benutzt.

In der öſtlichen Fortſetzung am Windhofe ändern ſich dieſe Geſteine in violette Schalſtein-Mandelſteine um. Faſt immer erſcheinen die weißen oder röthlichen platten Kalkſpathmandeln von etwa 3‴ Durchmeſſer mit einer talkähnlichen glänzenden

Substanz umhüllt. Größere Mandeln von der Form flacher Pfirsichkerne, aber aus Schalsteinmasse selbst bestehend kommen im sogenannten Sieggraben vor. Versteinerungen, namentlich Kerne von Krinitenstielen und Cyathophyllen finden sich auf der ganzen Erstreckung. Am Fuße des Gänsbergs setzt in diesem Gesteine ein quarziges Eisensteinlager auf, welches Psilomelan in großer Menge führt, sonst eine Seltenheit auf Eisensteinlagern. Endlich verdient noch ein Streifen von Feldspathporphyr in diesem Schalsteine Erwähnung, der namentlich auf der Heide vor dem Windhof in einigen Schürfen sehr deutlich sichtbar wird.

Westlich setzen die Schalsteine auf beiden Seiten der Lahn fort, jedoch nicht bei allen Schichten mit derselben petrographischen Beschaffenheit. Characteristische rothe Schalsteinmandelsteine erscheinen am Windhofe und bei Kirschhofen als Fortsetzung der rothen Schichten, während die grünen unverändert am Scheuernberge auftreten. Im äußersten Liegenden trifft man kurz hinter der Grube Lahnstein, eine mächtige Stringocephalenkalkmasse und noch weiter westlich am Scheuernberge sehr kalkige Schalsteine wie im Erbstollen und ganz angefüllt mit den von dort erwähnten Versteinerungen, zu denen noch Cyathophyllum? dianthus, C. ceratites *Goldf.* und C. quadrigeminum id. hinzutreten. An der Mündung der Weil ist die Lagerung der grünen Schalsteine des Liegenden sehr gestört. Es tritt nämlich zwischen denselben eine in h. 8. streichende und mit circa 60° in S. einfallende Kalksteinparthie nebst einem höchst eigenthümlichen porphyrartigen Gesteine fast gangförmig zwischen denselben hervor. Der Kalkstein ist dicht, hellgrau, dick geschichtet und von zahllosen weißen in allen Richtungen verlaufenden Kalkspathadern durchsetzt. Auf Klüften enthält er Anflüge von Malachit und hin und wieder Nester von Strahlkies, der zum Theile schon zersetzt ist. Ein eigenthümliches graugelbes, sehr festes Gestein, welches auf Klüften Braunspathkrystalldrusen und ein Grünerde-ähnliches Silicat enthält, trennt ihn vom Schalstein, dessen Schichten auf 10—15′ weit sehr von ihren gewöhnlichen Verhältnissen abweichen und gänzlich verworrene Lagerung zeigen. Dieses Gestein hat sich

auch in dem Harniſchwalde gefunden und wurde behufs der Verbeſſerung des Vicinalwegs von Kirſchhofen nach Gräveneck früher gebrochen. Friſch erſchien es hell-grauweiß und brauſte mit Säure ſtark auf, ohne ſich jedoch gänzlich aufzulöſen. Ich nannte es 1847 Porphyrſchiefer und führte es als Anhang zu den Porphyren auf, ohne jedoch hierdurch irgend welche beſtimmte Anſicht über deſſen ſyſtematiſche Stellung äußern zu wollen.*) Ueber dieſe wird wohl nur eine quantitative Analyſe entſcheiden können, nach dem Verwitterungsproducte (Kalkſpath) iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Hauptmaſſe deſſelben dichter Labradorit ſei.

In weiterem Fortſtreichen nach Weſten nimmt der graugrüne Schalſtein wieder ſein gewöhnliches Streichen und Fallen an und erſcheint Kirſchhofen gegenüber in mächtigen Bänken, ſein Liegendes bilden rothe Schalſteine und Schalſteinmandelſteine. In demſelben ſetzt kurz vor Odersbach ein intereſſantes Rotheiſenſteinlager auf, auf welchem auf der linken Lahnſeite die Grube Lahnſtein, auf der rechten die Grube Friederike baut.

Sein Hangendes bilden gelbe und grüne, das Liegende röthliche Schalſteine mit vielen Verſteinerungen und es beſteht weſentlich aus reinem und kalkigem Rotheiſenſtein, zwiſchen welchem kieſelige Schichten, zum Theile auch vollſtändig in Eiſenkieſel übergehend, vorkommen. Dieſe kieſeligen Eiſenſteine der Grube Lahnſtein enthalten eine große Anzahl wohlerhaltener Verſteinerungen, von welchen bereits 1843 eine Zuſammenſtellung in v. Leonhards und Bronns neuem Jahrbuche**) erſchienen iſt.

Nicht nur die Schalen derſelben ſind großentheils in Quarz umgewandelt und das Innere mit ſchönen Kryſtallen dieſer Subſtanz ausgekleidet, ſondern auch weichere Theile z. B. die Spiralen von Terebratula reticularis. Folgende Ueberſicht umfaßt alle dort aufgefundenen ſicher beſtimmten Arten:

---

*) Ueberſicht der geol. Verh. S. 64. Ich habe damals eines ſehr ähnlichen Geſteins von Leun bei Wetzlar erwähnt.

**) S. 775 ff.

I. Polyparia.

1) Stromatopora polymorpha, *Goldf.* s.*)
2, 3) Fenestella, 2 spp. n. s.
4) Lithodendron caespitosum, *Goldf.* h.
5) Cystiphyllum vesiculosum, *Goldf.* sp. h.
6) Cyathophyllum ceratites, *Goldf.* h.
7, 8) — sp. h.
9) Amplexus tortuosus, *Phill.* s.
10) — n. sp. s.
11) Calamopora polymorpha, *Goldf.* h.
12) — spongites, *Goldf.* h.
13) Aulopora sp. s.

II. Radiaria.

1) Pentacrinus priscus, *Goldf.* (Säule) ss.
2) Haplocrinus stellaris, *F. Roemer.* (Kelch) ss.
3) Cupressocrinus n. sp. (Kelch) ss.
4) Platycrinus scaber *Goldf.* M. B. (Kelch) ss.
5) — echinatus, *Sandb.* (Säule) h.
6) — granulifer, *F. Roemer.* (Kelch) ss.
7) — . sp. (Kelch) ss.

III. Mollusca.

a) Brachiopoda,

1) Productus subaculeatus, *Murch.* Var. (ſehr groß) s.
(Leptaena fragaria, *Phill.*)
2) Leptaena interstrialis, *Phill.* sp. ss.
3) Orthis rectangularis, *Bronn.* h.
5) — sp. ss.

---

*) s = ſelten, ss ſehr ſelten, h häufig.

Digitized by Google

6) Spirifer oblatus *Sow.* s.
7) — glaber, *Sow.* h.
8) — simplex, *Phill.* (ſehr groß) ss.
8) Terebratula acuminata, *Martin.* et var. h.
9) — Voltzii d'Arch. Vern. s.
10) — parallelepipeda Bronn et varr. h.
11) — reticularis, *Gmelin.* et varr. h.
12) — lepida, *Goldf.* s.
13) — ferita, *v. Buch.*
14) — concentrica, *v. Buch.* s.
15, 16, 17) Terebratula spp. h

b) Pelekypoda.

1) Cardium aliforme, *Sow.* ss.
2) Cypricardia lamellosa, *de Kon.* ss.
3) Pterinea tenuicostata, *Sandb.* ss.

c) Gasteropoda.

1) Pileopsis compressa, *Goldf.* ss.
2) — lineata, *Goldf.* ss.
3) Euomphalus serpens, *Phill.* ss.
4) Bellerophon dichotomus, *Sandb.* ss.
5, 6) Pleurotomaria spp. ss.
7) Natica sp. ss.
8) Scoliostoma Dannenbergii, *M. Braun.* ss.
9) Loxonema Hennahianum, *Phill.* ss.

d) Cephalopoda.

1, 2) Gyroceras spp. s.
3) Goniatites sp. s.

IV. Crustacea.

1) Cypridina subfusiformis, *Sandb.* s.
2) Trigonaspis cornuta, *Goldf.* sp. h.
3) Cyphaspis ceratophthalmus, *Goldf.* sp. s.
4) Cheirurus gibbus, *Beyr.* s.

Es enthält demnach dieſes Lager:

	I. Polyparia	13	Arten.
	II. Radiaria	7	—
III. Mollusca	a. Brachiopoda	17	—
	b. Pelekypoda	3	—
	c. Gasteropoda	9	—
	d. Cephalopoda	3	—
	IV. Crustacea	4	—
	Zuſammen	56	Arten.

Unter denſelben befinden ſich nur ſolche Arten, welche in den Stringocephalenkalken von Villmar und der Eifel oder im Rotheiſenſteine von Brilon in Weſtphalen vorkommen, aber keine Art, welche auch aus den Cypridinenſchiefern bekannt wäre.

Zuweilen finden ſich ſehr geringmächtige Gangtrümmer von Kupfererzen, Ziegelerz und Malachit in dieſem Lager. Auf der Grube Friederike hat eine Kluft daſſelbe verworfen, welche gänzlich mit Stilpnomelan, Quarz und eiſenhaltigem Kalkſpath ausgefüllt iſt. Der Stilpnomelan iſt theils dicht, theils kryſtalliniſch, mit ſeinen Begleitern oder mit Rotheiſenſtein feſt verwachſen und von graugrüner bis ſchwarzer Farbe. Dünne Blättchen, welche man von dem nach einer Richtung ſehr leicht ſpaltbaren Minerale ohne Mühe erhalten kann, ſind lauchgrün und ſtark durchſcheinend bis vollkommen durchſichtig. In dem Stilpnomelan ſind öfter kleinere Höhlungen mit ziegelrothen ſcharf ausgebildeten Braunſpathkryſtallen ausgefüllt.

Im Hangenden dieſer Geſteine folgt nun wieder eine ſehr mächtige Cypridinenſchieſermaſſe, welche ſich vom Gänsberge aus, wo ſie ſich auskeilt und öſtlich nicht weiter erſcheint, durch den Harniſchwald nach Kirſchhofen und über der Lahn noch weit nach Weſten erſtreckt und unter anderen einen großen Theil des Scheuernberges bildet. Gleichwie bei den übrigen Vorkommniſſen des Cypridinenſchiefer treten in derſelben mehrere, 10—30′ mächtige Lager von Diabasgeſteinen auf, jedoch keine grobkörnigen (Hyperite), ſondern nur dichte und mandelſteinartige.

Digitized by Google

Dieſe Bildungen erreichen ebenſo, wie die oben betrachteten Cypridinenſchiefer, ihre größte Ausdehnung in Weſten, öſtlich ſetzen ſie bis zur halben Höhe des Gänsbergs fort, laſſen ſich aber im Fortſtreichen nicht viel weiter verfolgen, ſondern werden durch gelbe Schalſteine erſetzt, die ſich hier weit ausbreiten. Am Gänsberge trennt ſie ein eigenthümlicher harter gelblicher Schalſtein (mit Feldſpathſubſtanz) und ſehr undeutlicher Schieferung von einer Feldſpathporphyrmaſſe, an welche ſich die Wimpf'ſche Fabrik lehnt. Dieſelbe bildet ſteil anſteigende, auf den Abhängen mit einer außerordentlichen Menge verwitterter Porphyrſtücke, wie die Roſſeln an den Taunusquarziten, umgebene Felſen. Das Geſtein beſteht aus einer gelblichgrauen dichten Grundmaſſe, in welcher 3—4‴ große glänzende Feldſpathkryſtalle und rauchgraue Quarzkörner ausgeſchieden ſind. Bei der Verwitterung wird die Grundmaſſe gelblich, die Feldſpathkryſtalle fleiſchroth und die (vertikalen) Abſonderungsklüfte bedecken ſich mit Eiſen- und Manganverbindungen. Der Porphyr bildet ebenfalls einen Stock in den geſchichteten Maſſen. Im Hangenden ſtößt er an ein Kalkſteinlager, welches mit dem an der Weilmündung beſchriebenen übereinkommt und noch keine Verſteinerungen geliefert hat. Dagegen ſetzen mitunter gekrümmte Schieferflaſern durch daſſelbe, wie es bei den Nierenkalken der Cypridinenſchiefer vorkommt. Ob es zu dieſen gehört läßt ſich aber hiernach natürlich nicht mit Sicherheit beſtimmen.

Indem ich die an dieſe Geſteine ſich unmittelbar anſchließenden Schalſteine ſpäterer Erörterung vorbehalte, wende ich mich zunächſt zu der weſtlichen Fortſetzung der Cypridinenſchiefer und Diabaſe an dem Gänsberge und dem Fuße des Harniſches. Dieſelben erſtrecken ſich durch den Harniſch hindurch bis an die Lahn, wo ſie unterhalb Kirſchhofen ſehr ſchön aufgeſchloſſen ſind, ſetzen jenſeits des Fluſſes einen großen Theil des Scheuernberger Kopfes zuſammen und laſſen ſich noch weit hinaus in ihrer Fortſetzung verfolgen. Die ſchönen Profile bei Kirſchhofen zeigen vom Hangenden nach dem Liegenden dieſe Lagerungsfolge:

1) 25′ ſchwarze Kieſelſchiefer,

2) 60′ graue Schiefer mit Kalkknollen, zwischen welchen kleine, etwa 5′ mächtige Diabasmandelsteinmassen hervortreten, die auch schon am Rande des Harnisch sichtbar werden,

3) 20′ glattflächige, eisenkiesreiche Schiefer mit Zwischenlagen von dichtem schwarzem Kalkstein,

4) 80—90′ rothe und graue Schiefer mit Kalkknollen und Diabasstreifen dazwischen, wie bei 2.

Sämmtliche in h 4,4 streichende Schichten fallen mit 50—70° in S ein, am stärksten die Kieselschiefer. In diesen ist es mir nicht gelungen eine Versteinerung aufzufinden, dagegen haben die Schichten 2 und 4 die gewöhnlichen Arten des Cypridinenschiefers, Cypridina serratostriata und Posidonomya venusta in Menge geliefert. In den Kalkknollen finden sich sehr oft Goniatiten-Durchschnitte, namentlich da, wo sich die Kalknieren zu größeren Massen anhäufen und die Schieferstructur undeutlich machen. Am Reichsten an Versteinerungen waren übrigens die schwarzen plattenförmigen, 1—2″ dicken Kalksteinlagen, welche in der dritten Schicht vorkommen. Außer einer großen Zahl unkenntlicher Goniatiten fanden sich darin:

Cypridina serratostriata, *Sandb.*
Bronteus sp.
Orthoceras sp.
Tentaculites tenuicinctus, *F. A. Römer.*
Cardiola retrostriata, *v. Buch* sp.

Die dünnschiefrigen glänzenden Schiefer, zwischen welchen diese Kalke vorkommen, sind überaus reich an Eisenkieskrystallen und Knollen, deren Kern zuweilen ein ganz zerstörter Goniatit bildet. Die Form des Eisenkieses, welcher meist schon in Oxydhydrat umgewandelt getroffen wird, ist O. $\frac{\infty 0 2}{2}$ (Octaëder und Pentagonaldodecaëder) wovon bald das Octaëder, bald das Pentagonaldodecaëder vorherrscht. Es lassen sich östlich und westlich diese Gesteine nicht vollständig verfolgen, sondern nach beiden Seiten hin kommt der Kieselschiefer nur auf geringe Erstreckungen

vor. Im Hangenden wird derſelbe unmittelbar von conglomeratartigem Diabasmandelſteine begrenzt.

Ich habe nun noch auf die Schalſteine zurückzukommen, welche in öſtlicher Richtung die Cypridinenſchiefer abſchneiden. Sie ſind ſowohl längs der Lahn und Weil als auch in der Gegend von Cubach durch mehrere Steinbrüche aufgeſchloſſen. Im Weilthale beobachtet man zuerſt im Hangenden des an den Porphyr ſtoßenden Kalkes ſehr harte bräunlichgraue Schalſteine, in welchen Feldſpathſubſtanz ohne Zweifel in größerer Menge enthalten iſt, darauf folgen grünliche mehr oder minder deutlich geſchichtete, hin und wieder durch Kalkſpatheinſchlüſſe in Mandelſtein übergehende und endlich gelbe conglomeratartige Schalſteine, deren Partikelchen in eine Netze von Kalkſpathtrümern eingeſchloſſen liegen. Bei der Verwitterung verſchwindet der Kalkſpath und die Structur des Geſteins gleicht dann vollkommen der an gröberen Tuffen der Baſalte oder anderer vulkaniſcher Felsarten vorkommenden. Die grünen Schalſteine finden ſich in ihrer Fortſetzung in und um Cubach wieder und gehen öfter mit Verluſt ihrer Schieferung in harte porphyrartige Diabaſe über, z. B. am Eingange des Dorfes Cubach.

Innerhalb dieſer großen Schalſteinmaſſe, welche in ihrem Hangenden durch Diabas (Gräveneck) und Diabasmandelſtein (Weilthal) begrenzt wird, finden ſich mehrere Lager von Stringocephalenkalk und ein ſehr geringmächtiges Diabaslager.

In dem erſten dieſer Kalklager, welches auf dem rechten Lahnufer unterhalb des Scheuerberger Kopfes auftritt und wegen ſtarker Imprägnirung mit Rotheiſenſtein als Flußeiſenſtein bebaut wird, ſind characteriſtiſche Verſteinerungen ſelten. Zahlreiche Klüfte, welche daſſelbe durchſetzen, ſind mit ausgezeichneten Kalkſpathkryſtallen (∞R. 2R. und $^1/_2$R. ∞R.) oft bis zu $1^1/_2$'' Durchmeſſer, bedeckt.

Das zweite Lager findet ſich auf der linken Seite der Weil an der Ausmündung eines kleinen Waldbaches in dieſelbe und iſt überreich an Verſteinerungen. Stromatopora polymorpha, Calamopora spongites und C. polymorpha, Heliopora pyriformis und

Krinoïden ſetzen es zuſammen. Auf der rechten Seite der Weil habe ich es nicht wieder auffinden und über ſeine Mächtigkeit wegen der ſtarken Bewaldung der Oberfläche keine ſichere Beobachtung machen können.

Das dritte Kalklager ſetzt auf dem rechten Weilufer an dem ſogenannten Kalkwalde auf und erſtreckt ſich bis in die Gegend von Edelsberg. An den Rändern iſt es hin und wieder dolomitiſch und mit Manganverbindungen imprägnirt. Man hat am Waldrande im Cubacher Felde die Grube „Kalk" auf Braunſtein in Betrieb geſetzt, welche ausgezeichnetes Pſilomelan in ſtrahligen Stalactiten, öfter mit gelbem Hornſtein verwachſen, liefert. Dieſer Hornſtein enthält nicht ſelten verkieſelte Polyparien des Kalkes, ähnlich wie die Galmeilager zuweilen in dieſes Mineral umgewandelte Petrefacten des ſie umgebenden Geſteins zeigen. Auch in dem Pſilomelan läßt ſich zuweilen die Structur von Calamopora spongites und anderen Polypen noch ſehr ſchön erkennen. In dem Weilthale ſowohl wie im Cubacher Felde iſt der unveränderte Kalk ſehr reich an Verſteinerungen, denſelben wie in dem zweiten Lager, jedoch finden ſich außerdem auch Stringocephalus Burtini *Defr.* und Terebratula reticularis *Gmelin* in demſelben. An der Oberfläche wird dieſes Stringocephalenkalklager von einer lockeren rothbraunen Dammerde bedeckt, wie ich ſie überall auf ſolchen Kalken beobachtet habe. Der Diabas, welchen ich oben erwähnte, wird nur durch eine ganz ſchmale Schalſteinſchicht (etwa 20′) von dem Kalke getrennt und ſteht als ſchroffer, außerordentlich ſtark in Parallelepipeda zerklüfter Felſen an. Das Geſtein iſt viel heller gefärbt als ſonſtige dichte Diabaſe, auch leichter als dieſe, weßhalb ich vermuthe, daß der Labradorit in dem Teige bedeutend vorwaltet. Hierüber muß eine Analyſe desſelben entſcheiden.

Es bliebe nun noch übrig, einige Worte über diejenigen dem Grundgebirge aufgelagerten Bildungen zu ſagen, welche vorhin noch nicht erwähnt worden ſind. Die Höhen über der Lahn bei Odersbach und Kirſchhofen ſind bis etwa 300′ Erhebung über das Thal mit Diluvialgeſchieben bedeckt, Kieſelſchiefer, Quarz,

Schalſtein u. ſ. w., deren wenig abgerundete Kanten einen ſehr nahen Urſprung vermuthen laſſen. An der Ziegelhütte, bei Waldhauſen, ſowie zwiſchen Cubach und dem Thiergarten finden ſich bis 20′ mächtige Lehmablagerungen, welche theilweiſe zur Darſtellung von Ziegeln benutzt werden. Die Beſchaffenheit des aus den geſchilderten Felsarten hervorgehenden Bodens iſt natürlich ungemein verſchieden. Von den älteren Gebilden liefert der Schalſtein wohl den beſten, ſehr ſteril ſind meiſtens die Felder auf Cypridinenſchiefer, namentlich dem rothen, eiſenreichen. Er wird von einer rothen, tiefer ſchwarzen Dammerde bedeckt. In letzterer geht das Eiſenoxyd unter dem Einfluſſe der verweſenden organiſchen Stoffe in Eiſenoxydul über. Der Diabas verwittert zwar bisweilen nicht ſehr ſchwierig zu einer an Kalk und Alkalien reichen Maſſe*), liefert aber einen ſehr lockeren Boden, der die Feuchtigkeit nicht in einem Maße zurückhält, wie es für das kräftige Gedeihen der Vegetation nothwendig iſt. Die diluvialen Lehmbildungen dagegen ſind meiſt ſehr fruchtbar.

II.

In dem erſten Theile dieſer Abhandlung ſind die unmittelbaren Reſultate der Beobachtung über die geognoſtiſche Zuſammenſetzung der Gegend von Weilburg niedergelegt, eine nähere Erläuterung und Erklärung derſelben aber abſichtlich unterlaſſen. Dieſe folgt nunmehr unter ſteten Rückblicken auf den erſten Theil nach.

a. Lagerungsverhältniſſe im Allgemeinen.

Sämmtliche geſchichtete Felsmaſſen der Gegend beſitzen ſüdliches Einfallen mit Ausnahme zweier Puncte am Wehrholz und

*) Auch bei dieſem Geſteine, wie bei allen, iſt die Verwitterung in dem Grade ſtärker, in welchem daſſelbe von einer Vegetationsdecke überzogen iſt, welche die atmoſphäriſchen Niederſchläge aufnimmt und vielleicht auch durch ihren Lebensproceß und deſſen Ausſcheidungsproducte zur Aufſchließung des Geſteins beträgt.

im Weilwege, wo die entschiedenste Bildung von Sätteln und Mulden vorliegt. Dabei zeigen sich indeß vom Liegenden nach dem Hangenden mehrfach dieselben petrographisch und paläontologisch völlig übereinstimmenden Bildungen, wie z. B. die Cypridinenschiefer im Liegenden im Löhnberger Wege, welche vollständig mit den im Tunnel vorkommenden, demnach viel weiter im Hangenden befindlichen übereinkommen und zwar bis auf scheinbar so wenig wesentliche Zwischenschichten, wie die Anthracitschicht ist. Ebenso stimmt der Diabas (Hyperit) im Liegenden der bei Löhnberg auftretenden Cypridinenschiefer mit demjenigen bis in die kleinsten Einzelheiten überein, welcher das Liegende der Cypridinenschiefer im Tunnel bildet. Hinsichtlich der Schalsteine ist das Vorkommen der sandigen Schicht mit Pflanzen im Liegenden im Löhnberger Wege und weiter im Hangenden im Erbstollen um so mehr von Wichtigkeit, als gleichzeitig die umgebenden Schalsteine an beiden Orten besonders reich an übereinstimmenden Versteinerungen sind.

In der Lagerung der kalkigen Cypridinenschiefer am Wehrholze und an Webersberg, welche indeß im Verhältniß der außerordentlichen Mächtigkeit der rein südlich einfallenden Schichten nur wenig Bedeutung haben können, sind antiklinische Aren sehr deutlich ausgesprochen, wie sie bei regelmäßigen Hebungen von Gesteinen so häufig vorkommen. Für die ganze übrige Schichtenreihe aber bleibt nur zweierlei anzunehmen übrig, daß nämlich dieselbe entweder nur aus Sätteln und Mulden besteht, deren Flügel nach einer Seite hin einfallen, oder daß großartige Verwerfungen durch parallele Spalten erfolgt seien, durch welche Bruchstücke derselben Schicht vom Liegenden nach dem Hangenden zu verschoben worden sein mögen. Beide Annahmen haben große Schwierigkeiten. Dieselben beruhen hauptsächlich in den zwischen den Schichten liegenden Diabasmassen, von welchen man die krystallinischen unmöglich als Glieder einer normalen neptunischen Schichtenreihe ansehen kann. Ihre Zusammensetzung aus Labradorit und Augit, welche, wenn man von dem fehlenden Magneteisen absieht, ganz die der Basalte oder Laven ist, gestattet eine

Annahme dieſer Art auf keine Weiſe. Labradorit iſt noch nirgends als Pſeudomorphoſe nach einem anderen Minerale aufgefunden worden und wenn auch die Möglichkeit einer Bildung des Augits auf wäſſerigem Wege nicht in Abrede geſtellt werden kann, ſo liegen doch bis jetzt nur Beiſpiele für eine Bildung deſſelben aus dem Schmelzfluſſe vor. Zudem ſind die Störungen der Schichten, Krümmungen, Aufrichtungen derſelben, völliges Abſetzen am Diabaſe häufig genug, um wenigſtens auch rückſichtlich der Lagerungsverhältniſſe die Annahme einer ſolchen Bildung nicht unwahrſcheinlich zu machen. An mehreren Orten Naſſau's z. B. bei Wolfenhauſen, in der preußiſchen Rheinprovinz z. B. bei Schloß Kürenz unweit Trier, im ſächſiſchen Voigtlande u. ſ. w. ſind entſchieden gangförmige Vorkommniſſe des Diabaſes (Hyperit) bekannt. Der aus dieſen Verhältniſſen geführte Beweis für das Emporſteigen der Diabaſe während und nach der Bildung der neptuniſchen*) Schichten findet in den Lagerungsverhältniſſen auch in unſerer Gegend ſeine vollſtändige Rechtfertigung. Daß dieſe Maſſen an einzelnen Orten ſehr ſtetig, an anderen ſtürmiſcher emporgedrungen ſind, beweiſt die horizontale Lage der Schichten z. B. im Löhnberger Wege (Profil I) und die verticale Stellung derſelben an anderen Orten (Profil II, IV). Die Haupt-Hebung des ganzen Gebirges ſcheint jedoch noch ſpäter erfolgt zu ſein, als die Bildung der Diabaſe.

Aus einer Miſchung der Diabastuffe und Conglomerate mit dem in dem Meere ſuspendirten Materiale der Kalk- und Schieferſchichten erklären ſich manche der zum Schalſteine gehörigen Bildungen auf eine ſehr natürliche Weiſe, ganz entſprechend den Tuffen am Veſuv und Aetna, welche ebenfalls häufig Verſteinerungen einſchließen. Es haben jedoch zeitweiſe Unterbrechungen

*) Die Veränderungen, welche die neptuniſchen Geſteine in der Nähe der Diabaſe zeigen, können nicht lediglich localen chemiſchen Einwirkungen zugeſchrieben werden. Inſofern nur Verkieſelung, Abſatz von Zeolithen oder von kohlenſaurem Kalke in den nächſtliegenden Schichten damit bezeichnet werden ſoll, läßt ſich Nichts dagegen erinnern, wie aber Schichtung, Einfallen u. ſ. w. auch lediglich auf dieſe Weiſe erklärt werden ſoll, dieß iſt nicht ſo klar.

der Schalsteinbildung stattgefunden, wie aus den an vielen Orten aufgefundenen höchst ruhig abgelagerten Schichten mit fossilen Pflanzen zur Evidenz hervorgeht. Uebergänge des Diabases in Schalstein lassen sich an vielen Orten bemerken, jedoch finden solche nur bei porphyrartigen und dichten Diabasen, niemals aber bei grobkörnigen (Hyperiten) statt. Gerade in der Nähe der letzteren sind aber die Schichtenstörungen am Stärksten. Aber auch diese Gesteine, welche in der Gegend von Weilburg die jüngste der altplutonischen Bildungen repräsentiren, haben anderswo auch schon vor dem Schalstein existirt, wie die ungeheueren (bis zu 5′) Geschiebe von Diabas (Hyperit) beweisen, welche z. B. in dem violetten Schalsteine bei Limburg am Wege nach Eschhofen vorkommen. Mit dem dortigen Schalstein findet sich auch Cypridinenschiefer und zwar unter so merkwürdigen Lagerungsverhältnissen, daß ich mich nicht enthalten kann, gleich hier näher darauf einzugehen. Profil VIII. stellt dieselben dar.

Die Cypridinenschiefer lassen nirgendwo deutlicher erkennen, daß alle getrennt vorkommenden, aber in ihrem petrographischen Habitus und ihren Versteinerungen so vollständig übereinstimmenden Ablagerungen nur Theile derselben Schicht sind, welche nach verschiedenen Richtungen hin verschoben ist, daß also von einer durchgreifenden und regelmäßigen Lagerung gar nicht die Rede sein kann. Da ganz dasselbe Verhältniß auch bei Dillenburg und Diez, am Harze, in Westphalen, im Thüringer Walde und Fichtelgebirge sich wiederfindet, so sehen wir uns gezwungen für unsere jüngeren Uebergangsgesteine dasselbe anzunehmen, was Hausmann in seiner trefflichen Schrift über die Bildung des Harzgebirges behauptet, nämlich daß alle vorkommenden Schichten nur Bruchstücke seien,*) aus deren Lagerung auf die Altersfolge keinerlei bestimmter Schluß zu ziehen ist. Diese Ansicht wurde von Hausmann zu einer Zeit ausgesprochen, wo die palaeonto-

*) Ueber die Bildung des Harzgebirges von J. Fr. L. Hausmann. Göttingen 1842 S. 12.

logiſche Unterſuchung des Harzes kaum begonnen war, alſo die ſcharfen Unterſchiede zwiſchen den einzelnen Schichten noch lange nicht ſo gezogen werden konnten, wie es jetzt möglich iſt.

b. Einzelne Schichten.

1) Cypridinenſchiefer.

(Goniatitenkalk, Clymenienkalk, Beyrich, v. Münſter, Girard, F. A. Römer; Nierenkalk, Kramenzelſtein. v. Dechen.)

In dem erſten Theil iſt einer großen Zahl von Schieferſchichten unter dem Namen Cypridinenſchiefer Erwähnung gethan. Im Löhnberger Wege beſtehen dieſelben aus folgenden Abtheilungen vom Liegenden in's Hangende:

1) Bituminöſe geradflächige Kalkſchiefer,
2) { Graue geradflächige Thonſchiefer,
   { Anthracitiſche Schicht,
3) Rothe geradflächige Schiefer,
4) Rothe krummſchalige Schiefer mit Kalkknollen oder Nieren.

Ganz dieſelbe Reihenfolge findet ſich auch in dem Tunnel und in dem Weilwege, jedoch ſchließt ſich hier bis zur Schalſteingrenze noch eine äußerſt kalkreiche Ablagerung von grauer Farbe an. Dieſelbe beſteht aus einem dichten thonigen Kalkſteine mit hindurch laufenden gekrümmten dünnen Schieferflaſern und bildet ſich aus den krummſchaligen Schiefern durch Ueberhandnehmen des Kalkgehaltes. Die Ablagerungen bei der Papiermühle und noch weiter im Hangenden bei Kirſchhofen beſtehen nur aus rothen geradflächigen und rothen und grauen krummſchaligen Schiefern, welche ſehr häufig in die Nierenkalkſchiefer übergehen. Durch alle dieſe Abtheilungen hindurch kommen von Petrefacten vor:

Cypridina serratostriata, *Sandb.*
Phacops cryptophthalmus, *Emmr.*
Phacops latifrons, *Bronn* sp.
Tentaculites tenuicinctus, *F. A. Römer.*

Terebratula n. sp. (Dieſelbe Art findet ſich auch zu Brilon, Büdesheim und Salfeld.)
Posidonomya venusta, *v. Muenst.**)
Sphaerocrinus stellifer, *Sandb.* n. sp.
Kriniten und zwar Stiele mit einer eigenthümlichen Streifung, welche aus keiner anderen Schicht der Formation bekannt ſind. (Ganz dieſelben finden ſich auch im Schiefer von Salfeld.)
Cyathophyllum? ceratites *Goldf.*, überall ſelten.

In den krummflächigen Schiefern und den Nierenkalken finden ſich außerdem noch:

Bronteus sp.
Goniatites? retrorsus, *v. Buch.* var.
Goniatites? carinatus, *Beyr.*
Goniatites spp. indeterm.
Orthoceras 3—4 spp.
Pentamerus sp. —
Cardiola retrostriata, *v. Buch.* sp.

Es muß jedoch hierzu bemerkt werden, daß die petrographiſche Beſchaffenheit dieſer Abtheilung der Verwitterung und ſomit dem Hervortreten der Verſteinerungen äußerſt ungünſtig iſt.

Indeſſen erlaubt die eigenthümliche Zuſammenſetzung der Fauna, unter welcher Cypridina serratostriata, Phacops cryptophthalmus, Goniatiten, Orthoceras, Posidonomya venusta und Cardiola retrostriata beſonders characteriſtiſch ſind, doch Vergleichungen.**) Ohne allen Zweifel gehören zu derſelben Abtheilung die Schiefer von Laubuseſchbach, von Philippſtein, Steinsberg,

*) Dieſe Verſteinerung iſt ſicher keine Posidonomya vielmehr höchſt wahrſcheinlich eine Avicula oder Pterinea.

**) Dieſe Paralleliſirung beruht auf ſorgfältigen und umfaſſenden von meinem Bruder und mir unternommenen Unterſuchungen. Sie wird ausführlich in der geognoſtiſchen Abtheilung der „Syſtematiſchen Beſchreibung und Abbildung der Verſteinerungen des Rheiniſchen Schichtenſyſtems in Naſſau“ dargeſtellt werden.

Freiendiez, Limburg, Donsbach, vom Feldbacher Wäldchen und von Burg bei Dillenburg, sowie der sogenannte Goniatitenkalk von Oberscheld. Ferner die in petrographischer Beziehung ganz übereinstimmenden Schiefer und Nierenkalke von Salfeld am Thüringer Walde, die Kalke von Schübelhammer, Geroldsgrün ꝛc. im Vogtlande und Fichtelgebirge, die Schiefer und Kalke von Kleinlinden bei Gieſſen, Winterberg, Brilon und Hagen in Weſtphalen, von Lautenthal und Altenau im Harze, Couvin in Belgien, in den Pyrenäen, bei South Petherwin in Cornwall, endlich Graf Keyſerling's Domanikſchiefer aus dem Petſchoraland. Bei Salfeld, Schübelhammer, Winterberg, Warſtein, an der oberen Garonne, in den Pyrenäen und bei South Petherwin ſind außer den Goniatiten aus den Gruppen der Lanceolati und Magnosellares auch Clymenien vorgekommen, alsdann aber ſind Goniatiten aus der Gruppe der Crenati (G. intumescens, carinatus, lamed) in der Regel ſehr ſelten. Die eigenthümliche flaſerige Structur*) der Kalke, wo dieſe vorherrſchend werden, bleibt dabei an allen Localitäten conſtant und es darf daher die Abtheilung der Cypridinenſchiefer als eine petrographiſch und paläontologiſch gleichſcharf bezeichnete angeſehen werden. Da wir oben gezeigt haben, daß die Goniatitenſchichten in dem unmittelbarſten Zuſammenhange mit den Schichten ſtehen, in welchen ſolchen Cephalopoden nicht enthalten ſind, ſo kann eine Trennung dieſer Schichtenreihe von den Cypridinenſchiefern auf die Weiſe, wie ſie von F. A. Römer**) nach unvollſtändigen Beobachtungen aufgeſtellt worden

*) Auf dieſelbe machten ſchon vor langer Zeit L. v. Buch, ſpäter Girard (Jahrb. f. Mineral. 1848 S. 307, 1849 S. 451), v. Dechen (Verhandl. des naturhiſt. Vereins d. preuß. Rheinl. 1850 S. 203 ff.) mit Recht aufmerkſam. Beinahe von allen erwähnten Orten befinden ſich characteriſtiſche Original-Handſtücke in der Sammlung, welche der von meinem Bruder und mir herausgegebenen „Syſtematiſchen Beſchreibung und Abbildung der Verſteinerungen des rheiniſchen Schichtenſyſtems in Naſſau u. ſ. w.“ zu Grunde liegt und es werden dadurch die angegebenen petrographiſchen Charactere als ganz durchgreifend beſtätigt. Am Genaueſten ſtimmen die Schiefer und Nierenkalke von Salfeld am Thüringer Walde mit den naſſauiſchen überein.

**) Dunker und v. Meyer Paläontographica Bnd. III. S. VII.

iſt, nicht als begründet angeſehen werden. Bei Nehden und Madefeld unweit Brilon in Weſtphalen enthalten die gelben Cypridinenſchiefer neben Cypridina serratostriata und Posidonomya venusta eine Menge verkieſter Goniatiten, welche faſt alle Varietäten des G. retrorsus ſind.

Da Cypridina serratostriata *Sandb.*, Phacops cryptophthalmus *Emmr.**), Cardiola retrostriata *v. Buch.* sp., Posidonomya venusta *v. Münst.*, durch die ganze Reihe hindurchgeht und Cypridina serratostriata die häufigſte Form iſt, zugleich auch gewiß den Character der Schicht als Abſatz an flachem Ufer richtiger bezeichnet als die eingeſchwemmten Goniatiten und die keineswegs an allen Localitäten vorkommenden Clymenien, ſo möchte der Name Cypridinenſchiefer für die ganze Abtheilung der paſſendſte ſein. Verſucht man nun das Alter der Cypridinenſchiefer näher zu beſtimmen, ſo läßt ſich dieß am Beſten aus dem Verhältniß derſelben zu den Stringocephalenkalken der Eifel ſchließen.

Bei Büdesheim in der Eifel liegen die Thonmergel, welche in dieſem verhältnißmäßig ſehr wenig geſtörten ausgedehnten palaeozoiſchen Gebiete auftreten, über den Stringocephalenkalken. Die ganze Fauna von Büdesheim, welche viele der Arten des Cypridinenſchiefers z. B. Cypridina serratostriata, Posidonomya venusta, Cardiola retrostriata**) neben einer reichen Entwickelung von Goniatiten aus der Abtheilung der Crenati und Magnoselares enthält, ſtimmt völlig mit der des Cypridinenſchiefers überein. Daſſelbe iſt mit der Fauna der in Nordamerika vorkommenden Portage-Group der Fall, welche ebenfalls über den Repräſentanten der Korallenkalkabtheilung ſich findet. Es gehören daher die Cypridinenſchiefer der oberſten Abtheilung des Rheiniſchen

---

*) Man vergleiche für dieſe Verſteinerungen die Syſt. Beſchr. und Abbild. Taf. I.

**) Dieſe Muſchel beſitzt faſt die ausgedehnteſte geographiſche Verbreitung von allen paläozoiſchen Petrefacten, ſie findet ſich von Nova Sembla bis ins weſtliche Frankreich.

Systems an. Eine große Verschiedenheit des Alters von dem Stringocephalenkalke ist indeß nicht sehr wahrscheinlich, vielleicht läßt sich sogar dieser als Corallen-Facies, die Cypridinenschiefer als Bildungen an seichter schlammiger Küste aus derselben Periode betrachten.

2. Stringocephalenkalke.

In dem ersten Theile der Abhandlung sind von Odersbach und Freienfels Ablagerungen von Stringocephalenkalk*) erwähnt. Dieselben unterscheiden sich durch ihre homogene, zuweilen kleinkörnig-krystallinische, nicht durch Schieferflasern unterbrochene Structur schon petrographisch wesentlich von den so eben näher betrachteten Nierenkalken. Noch schärfere Unterschiede liegen aber in den Versteinerungen. Polypen bilden die Hauptmasse der Kalksteine und sehr häufig in einer solchen Anordnung, daß sie zusammenhängende Bänke repräsentiren. In diesem Umstande findet auch die oft sehr undeutliche Schichtung der Kalke ihre naturgemäße Erklärung. Folgende Arten sind besonders characteristisch:

Heliopora pyriformis, *Blainville.*
Astrea Hennahii, *Lonsdale.*
Cyathophyllum dianthus, *Goldf.*
Cyathophyllum caespitosum, *Goldf.*
Cyathophyllum quadrigeminum, *Goldf.*
Cyathophyllum ceratites, *Goldf.*
Calamopora polymorpha, *Goldf.* et var.
Calamopora spongites, *Goldf.* et var.
Stromatopora polymorpha, *Goldf.*
Stromatopora polymorpha, var. concentrica.

Von Brachiopoden finden sich lediglich Terebratula reticularis *Gmelin* var. explanata und aspera, T. parallelepipeda,

*) Hinsichtlich der chemischen Charactere dieser Kalksteine muß ich auf die Untersuchungen von Fresenius Jahrb. VII. Heft. Abth. II. und III. S. 241 ff. verweisen.

Bronn., Stringocephalus Burtini *Defr.* in dieſem Kalke, in welchem ſehr verwitterte Parthieen nicht bemerkbar ſind und wohl auch deßhalb nur die vorliegende dürftige Fauna bis jetzt gefunden worden iſt. Auch in den großen Ablagerungen bei Villmar und Diez, welche übrigens in allen Beziehungen mit den Kalken der Gegend von Weilburg übereinkommen, ſind nur die ganz verwitterten Schichten z. B. an der Wilhelmsmühle, an der Bodenſteiner Lei, an der Oranienſteiner Mühle reich an mannigfaltigen Verſteinerungen, namentlich Brachiopoden und Gaſteropoden, alſo ſämmtlich Bewohnern von Uferbrandungen, dem Hauptſitze der Polypen. Die Mehrzahl dieſer Arten findet ſich in dem Kalke der Eifel, der Gegend von Köln, den Kalkzügen von Iſerlohn und Brilon in Weſtphalen, Plymouth und Newton-Bushel in Devonſhire wieder und zum größten Theile auch in dem Kalke von Grund*) am Harze.

Stringocephalus Burtini *Defr.* iſt die characteriſtiſchſte Verſteinerung dieſer Abtheilung. Die Polypen ſind zum größeren Theile auch in den oberen, (Wenlock- und Ludlow-) Schichten des Siluriſchen Syſtems bekannt, es lag indeß in dem höchſt ſoliden Baue und der Lebensweiſe dieſer Thiere die Befähigung ſich trotz einer ſonſt ſehr bedeutenden Veränderung der Lebensbedingungen, wie ſie am Ende der Epoche des ſiluriſchen Syſtems ſtattgefunden hat, dennoch fort zu erhalten. Nur wenige andere Arten namentlich aus der Abtheilung der Brachiopoden z. B. Leptaena rugosa, Chonetes sarcinulata, Terebratula reticularis haben gleichfalls dieſe Veränderung, jedoch mit Modificationen der Form, überdauert. Nicht ſelten gehen dieſe Kalkſchichten in Dolomit über wie z. B. bei Cubach und nahe an der Grenze des hier geſchilderten Gebietes bei Weinbach, außerdem in größerem Maßſtabe bei Diez und Limburg, nicht minder in Weſtphalen, in der

*) F. A. Römer nimmt neuerdings a. a. O. S. VII. für den Kalk von Grund eine ſelbſtſtändige Stellung in Anſpruch; ich würde die mir hier geſteckten Grenzen überſchreiten müſſen, wenn ich die Unrichtigkeit dieſer Anſicht beweiſen wollte und behalte mir es daher für eine andere Gelegenheit vor.

Eifel und in Belgien. Ob die Urſachen der Dolomitbildung überall die gleichen ſind, möchte ich ſehr bezweifeln. Während bei den Dolomiten der Zechſtein- und Muſchelkalkformation das conſtante Zuſammenvorkommen derſelben mit Gyps eine Entſtehung durch Zerſetzung von kohlenſaurem Kalke mittelſt ſchwefelſaurer Magneſia höchſt wahrſcheinlich macht, wird dieſelbe für die Dolomite Naſſaus und der übrigen genannten Gegenden nicht angenommen werden dürfen, da wenigſtens irgendwo ſich noch Ueberreſte von Gypslagern gefunden haben müßten. Weit wahrſcheinlicher wird es durch die Betrachtung der mit dem Dolomit verbundenen Thon- und Manganerzlager ſowie der Hornſteine und anderer kieſelſäurehaltiger Verbindungen, daß der Dolomit das Reſultat der Zerſetzung magneſiahaltiger Geſteine iſt, deren Magneſia großentheils aufgelöſt, von den Kalkſteinen aufgenommenen und dagegen kohlenſaurer Kalk weggeführt worden ſei $2\,\dot{C}a\ddot{C} + \dot{M}g\ddot{C}^2 = (\dot{C}a\ddot{C} + \dot{M}g\ddot{C}) + \dot{C}a\ddot{C}^2$. Dieſe Anſicht wird nicht nur durch die Natur der Lagerſtätten unterſtützt, ſondern iſt auch in der chemiſchen Zuſammenſetzung der Schalſteine, welche die Kalke begleiten, begründeter, als irgend eine der bisherigen zum Theil höchſt künſtlichen Hypotheſen. Man wird freilich fragen können, warum nicht alle mit Schalſteinen vorkommenden Kalke dolomiſirt worden ſind, allein wem näher bekannt iſt, wie viele rein locale Umſtände zur Zerſetzung oder Erhaltung von Geſteinen beitragen, welche zum Theil durch die Veränderungen, die der Zerſetzungsprozeß ſelbſt bedingt, unkenntlich gemacht werden, der wird dennoch ein erhebliches Argument gegen die hier ausgeſprochene Anſicht nicht aufbringen können.

3. Schalſteine.

Es iſt aus dem erſten Theil der Abhandlung, ſowie aus der Karte leicht zu erſehen, daß bei Weitem der größere Theil des beſchriebenen Gebietes von Schalſtein gebildet wird.

Derſelbe kommt in unzähligen Abänderungen vor, welche ſich indeß ihrer Structur nach auf einige Grundtypen reduciren laſſen.

Dieſe ſind:

1) Kalk-Schalſtein,
2) Schalſteinconglomerat,
3) Schalſtein, aus netzförmig von Kalkſpath umſchloſſenen Partikeln der Grundmaſſe gebildet,
4) Schalſtein-Mandelſtein,
5) Normaler Schalſtein,
6) Porphyrartiger Schalſtein mit Labradoritkryſtallen.

Wenn ich oben behauptete, der Schalſtein ſei in vielen Fällen aus einer Miſchung von Diabasſchlamm mit den in dem Meere enthaltenen Materialien zur Bildung der Stringocephalenkalke entſtanden, ſo möchte wohl das öftere Vorkommen des Kalkſchalſteins, in welchem ſich beide Geſteine auf das Innigſte gemengt finden, eine ſolche Annahme in hohem Grade wahrſcheinlich erſcheinen laſſen. Nicht minder beweiſt das Vorkommen der Schalſteinkerne von Polypen eine unmittelbare Erfüllung dieſer Thiere durch den Schalſteinſchlamm. Die in dem Conglomerate ſich findenden Blöcke von Porphyr, von grobkörnigem Diabas und von dem Schiefergeſteine, welches F. A. Römer's Calceolaſchiefer repräſentirt, beweiſen mit vollkommener Sicherheit, daß dieſe Geſteine ſchon vor der Entſtehung des Schalſteinconglomerats exiſtirt haben. Dabei iſt ſehr wichtig, daß die Porphyrſtücke mit den Varietäten von Diez und nicht mit denjenigen, welche in unmittelbarer Nähe vorkommen, ſich übereinſtimmend erweiſen. Für die Stringocephalenkalklager kann nach ihrem Vorkommen im innigſten Gemenge mit der Schalſteinmaſſe nur eine mit dem Schalſtein gleichzeitige Entſtehung angenommen werden, ebenſo für die Cypridinenſchiefer, von denen öfter kleine Parthieen in demſelben eingeſchloſſen ſind und es würde daraus hervorgehen, daß Schalſteine ſich während des Abſatzes dieſer normalen Glieder der Formation fortwährend gebildet haben und zwar theils als Sedimente aus ruhigem Waſſer, wie die gleichmäßige Structur vieler derſelben beweiſt, theils aus ſtürmiſch wogendem, wie die Conglomerate mit ihren großen Geſchieben.

Leider ist die chemische Natur der Schalsteine noch immer nicht ganz aufgeklärt, indeß steht doch soviel fest, daß in der ganzen Reihe der neptunischen Felsarten des Uebergangssystems, wo solche ungestört abgelagert sind, ein ähnliches Gestein nicht bekannt ist, dieselben daher auch bei uns nicht als ein regelmäßiges Glied der Formation betrachtet werden dürfen. Vielmehr weist der große Reichthum des Gesteins an Eisenoxydulsilicaten auf ein Zersetzungsproduct augitischer Massen, der große Kalkspathgehalt auf Zersetzungsproducte von Labradorit, beide also zusammen auf Diabas hin und die so oft wahrnehmbaren Uebergänge in Diabas zeigen unzweideutig, daß der Schalstein selbst nur ein ganz zersetzter Diabas oder Diabastuff ist, welcher vom Wasser abgesetzt wurde. Daß alsdann die Herausbildung neuer chemischer Verbindungen aus einem solchen Gemenge stattfinden konnte, darf wohl kaum bezweifelt werden, wenn man die von Bunsen durch Beobachtung und Analyse so vortrefflich nachgewiesene Entstehung des Palagonits aus Tuffen ächt vulkanischer Augitgesteine und so viele andere seitdem von G. Bischof entwickelte Umwandlungsprocesse von Gesteinen nicht wegzuleugnen im Stande ist.*)

4. Rotheisenstein.

Die Gegend von Weilburg ist ungemein reich an Rotheisensteinlagern. Dieselben finden sich stets mit Diabas oder Schalstein zusammen und zwar entweder geradezu beiderseits von solchen begrenzt oder auf der einen Seite von Cypridinenschiefer umgeben. Beinahe alle enthalten Versteinerungen und zwar

*) Der von G. Bischof behaupteten Entstehung von Schalsteinen aus Thonschiefer können wir uns jedoch um so weniger anschließen, als wir in seinen Untersuchungen des Schalsteins keinerlei Beweis dafür zu finden vermögen. Gerade die Zusammensetzung des nach der Behandlung der Schalsteine mit Säuren bleibenden Rückstandes wäre hier das Wichtigste gewesen, sie ist aber ununtersucht geblieben und der Rückstand ohne Weiteres als „Thonschiefer" genommen worden. (Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie II. S. 1069 ff.)

immer ſolche, welche auch in den Stringocephalenkalken vorkommen. Die Verſteinerungen beſtehen aus reinem Kalkſpath, Quarz und Rotheiſenſtein oder es wird auch die innere Ausfüllung aus Rotheiſenſtein gebildet, während die Schale Kalkſpath oder Quarz iſt. Dabei fehlen niemals eiſenhaltige Kalkſpathe und Aphroſiderit, auch Stilpnomelan, wenn ſchon letzterer weit weniger häufig. Das Vorkommen der Verſteinerungen, des kohlenſauren Kalkes und der waſſerhaltigen Eiſenoxydulſilicate beweiſt jedenfalls eine Bildung des Rotheiſenſteins auf hydrochemiſchen Wege und zwar aus Kalkſchichten durch Auflöſung des Kalkes, ſtatt deſſen Eiſenoxyd abgeſetzt wurde. Die ausgezeichneten Uebergänge von Kalk in Eiſenſtein, wie ſie die ſogenannten Flußeiſenſteine vom Scheuernberge, von Aumenau und auch die ausgezeichneten Goniatiten führenden Lager von Oberſcheld darbieten, ſind in dieſer Beziehung entſcheidend.

Der Erſatz des Kalkes durch Eiſenſtein iſt überall erfolgt, wo günſtige Bedingungen dazu vorhanden waren und hat ſowohl Stringocephalenkalke (Scheuernberg, Aumenau, Gr. Lahnſtein) als Kalke des Cypridinenſchiefers (Oberſcheld) betroffen. Der Urſprung des Eiſenoxyd's kann gewiß nur in den Schalſteinen oder was in dieſer Beziehung daſſelbe iſt, in den Diabaſen geſucht werden, deren Gehalt an Augit durch Zerſetzung vielleicht zuerſt in Eiſenoxydulſilicate und dann weiter in Eiſenoxyd, Quarz und thonige Rückſtände umgewandelt worden ſein mag. Daß daher die Rotheiſenſteine kein regelmäßiges Glied der Formation ſein können, wie ſie es z. B. in der Eifel und in Belgien ſind, und wie ſie auch in der Juraformation vorkommen, jedoch mit ganz verſchiedener (körniger) Structur, iſt von ſelbſt klar. Ebenſo ungezwungen aber erklärt ſich aus dem Vorhergehenden ihr inniger Zuſammenhang mit Schalſtein und Diabas.

Mikroskopische Untersuchung

der

wichtigsten Mineralquellen von Nassau

von

Dr. A. Schulz.

(Hierzu Taf. VI und VII.)

In dem Augenblicke, wo von den wichtigeren Mineralwassern unseres Herzogthums neue chemische Analysen veröffentlicht werden, mag es nicht unpassend sein, wenn ich die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Publikums auch wieder auf jene organischen Bestandtheile lenke, welche in den meisten Thermalquellen bald in größerer, bald in geringerer Menge beobachtet werden. Die chemische Analyse pflegt die Existenz dieser Organismen wohl oberflächlich anzudeuten, indem sie unter den Bestandtheilen des Wassers auch Spuren organischer Substanzen aufführt, ihre genauere Würdigung muß jedoch stets eine Aufgabe der mikroskopischen Forschung bleiben. Auf diesem Wege hat schon im Jahre 1841 Herr Dr. Stiebel*) zu Frankfurt nachgewiesen, daß diese Substanzen in den Sodener Quellen nicht bloß als Spuren, sondern in sehr bedeutender Masse vorkommen; sie bilden fast ausschließ-

*) Die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen von Dr. Stiebel. Frankfurt 1841.

lich den rothen, flockigen Absatz des Wassers, der sich so beträchtlich vermehrt, „daß man jeden Tag Körbe voll aus der Quelle entfernen kann." Stiebel beobachtete hier, daß die ganze Masse des Ockers nur aus Gallionella ferruginea besteht und benutzte das massenhafte Auftreten dieses räthselhaften Körpers, um die Entwicklung desselben mit größerer Genauigkeit, als es seither geschehen war, zu verfolgen. Was er darüber mittheilt, erschien mir jedoch theilweise so ungewöhnlich und auffallend, daß ich mich durch eine selbstständige Untersuchung darüber aufzuklären suchte; zugleich aber sah ich mich in den Stand gesetzt, meine Beobachtungen über alle bedeutenderen Quellen des Herzogthums auszudehnen, da ich durch die freundlichen Bemühungen des Herrn Dr. Fr. Sandberger in den Besitz eines sehr reichen Materiales gekommen war. Durch seine Vermittelung erhielt ich von verschiedenen Mitgliedern des naturhistorischen Vereines Proben von dem Absatz der Mineralquellen, welche in dem vorliegenden Aufsatz abgehandelt werden. Indem ich diesen Herren für ihre uneigennützigen Bemühungen hiermit öffentlich meinen Dank ausspreche, wünsche ich nur, die Resultate meiner Arbeit möchten nicht allzusehr hinter ihren Erwartungen zurückgeblieben sein. Auf einem schon so vielfach angebauten Felde konnte mir oft nur die bescheidene Aufgabe zufallen, die lückenhaften Ergebnisse früherer Untersuchungen zu ergänzen und einige Irrthümer zu berichtigen, welche durch dieselben verbreitet worden sind.

Als Kastner im Jahre 1838 seine Analysen der Nassauischen Mineralwasser publicirte, vergaß er auch nicht, der darin befindlichen organischen Stoffe zu erwähnen. Gestützt auf frühere Mittheilungen Stiebels über die Quellen von Soden und einige, höchst ungenaue Beobachtungen an der Schützenhofquelle von Wiesbaden, bevölkert er alle Mineralquellen mit Elementarorganismen oder „Urlebwesen", wie er sie komisch genug bezeichnet und läßt dieselben mit dem Thermalwasser aus den Tiefen der Erde hervorsteigen.*) Diesen, dem Sprudel beigegebenen Elementarorganis-

*) Kastner, die vorzüglicheren Heilquellen des Herzogthums Nassau S. 12.

men und deren Excretionsproducten, welche ausgezeichnet ſind durch ihren Eigenwärmegehalt, wird nun neben der freien Kohlenſäure die langſamere Abkühlung des Thermalwaſſers zugeſchrieben, und ſie werden, wie Kaſtner S. 13 erzählt, „in der Wirkung ihrer, weil ſie Lebweſen ſind, an ſich größeren Eigenwärme ohne Zweifel auch noch mechaniſch unterſtützt, inſoweit ſie ſelbſt nämlich die Fließlichkeit des Waſſers und deſſen Klarheit mindern und mithin zur Erhöhung der Zähigkeit des Waſſers beitragen und inſofern ihnen in dieſem Widerſtande gegen die Bewegung des Waſſers und gegen die Entſtrahlung ſeiner Wärme noch andere trübende Theilchen unorganiſcher Erzeugniſſe beitreten, nämlich der im Waſſer zugegen ſeiende, zuvor von Waſſerdämpfen abgeriſſene und ſo dem Waſſer zugeführte Gebirgsſtaub. „Denn das Trübende der Heilquellen, ſoweit es nicht von Elementarorganismen herrührt, beſteht einem großen, vielleicht dem größten Theile nach, aus Gebirgsſtaub. Indeſſen iſt es wohl möglich, daß auch die kieſeligen Leibdecken abgeſtorbener Infuſorien zu der Mehrung dieſes Staubes beträchtlich beitragen". Daß nun ferner die in jedem Tropfen Urlebweſen bergenden Heilquellen in dieſen Weſen, ſo lange ſolche annoch leben, Mitwirkſamkeiten beſitzen, deren Einfluß auf die Außenhaut, wie auf deren Fortſetzung im Darmcanal ꝛc. nicht ohne Folgen für die mit dergleichen Quellen in Berührung kommenden, darin badenden oder ſie trinkenden Kranken, bleiben können, läßt ſich wohl kaum beſtreiten, und zwar um ſo weniger, wenn man erwägt: daß in den verſchiedenen Thermen zum Theil eigengeartete*) Weſen der Art vorkommen, die, wenn das aus dieſen Thermen bereitete Badewaſſer nicht etwa künſtlich und zwar nicht über 60° R. erhitzt worden iſt, ungeſtört fortleben und durch ihre Eigenartung dazu beitragen, dergleichen Waſſer von gewöhnlichem weſentlich abweichen zu machen; daß aber auch die Leichname von dieſen Elementarweſen, ſofern ſie der Fäulniß unterliegen, beträchtliche Aenderungen in dem chemiſchen Beſtande mehrerer in dem Waſſer

*) Daſelbſt S. 38.

vorhandenen Salze zu erwirken vermögen, davon zeugt das, zumal unter Zutritt der Luft, leicht vor ſich gehende Verderben ſolchen Waſſers".

Weit gründlicher wurde der nämliche Gegenſtand ſpäterhin von Dr. Stiebel behandelt. In ſeinem Aufſatz „die Grundformen der Infuſorien in den Heilquellen" berichtet er, wie ich ſchon oben erwähnte, daß der Ocker der Sodener Quellen faſt ausſchließlich durch die Gallionella ferruginea gebildet werde, und beſchreibt als Conferva sulfurata einen von ihm in dem Schwefelwaſſer von Weilbach entdeckten Körper, Oscillaria, die ich nach dem Vorgang von Dr. G. Freſenius als Oscillaria punctata bezeichne. Dieſe Organismen ſtellt er dann als Beiſpiele von „Grundformen lebendiger, infuſorieller Bildungen" auf und unterſcheidet ſie als primäre Infuſorien von den „ſecundären Formen, die nachher erſcheinend an vielen Orten vorkommen". Erſtere ſeien in chemiſch gleichen Thermen ſich ähnlich, ſo daß man aus ihnen ſchon auf einen Theil des Gehaltes ſchließen könne, und dieß ſei am deutlichſten ausgeſprochen in den ſaliniſch eiſenhaltigen und den ſogenannten Schwefelquellen.

Halten wir uns in Betreff dieſer Fragen ſtreng an die Reſultate der Beobachtung, ſo lehrt uns dieſe, daß in vielen Mineralquellen, ſogut wie in jedem andern ſüßen oder ſalzigen Waſſer, organiſche Körper exiſtiren; und zwar ſind dies theils Thiere, Infuſorien und Räderthiere, die jedoch immer nur lokal und periodiſch vorkommen, theils Organismen von zweifelhafter Natur wie Navicula und ähnliche Diatomeen, theils ſolche, die man mit Sicherheit als Algen und demnach als rein vegetabiliſche Körper betrachten kann. Unter dieſen gibt es einige, wie die Gallionella ferruginea die vorzugsweiſe, aber keineswegs ausſchließlich in Quellen von beſtimmter chemiſcher Miſchung gefunden werden, die überwiegende Mehrzahl dagegen wächſt ebenſo häufig in dem allerverſchiedenſten fließenden oder ſtehenden Waſſer. Häufig trifft man die erſteren ſchon unmittelbar an dem Sprudel der Quelle *),

*) Die höchſt intereſſante Frage, wo ſich dieſe Körper erzeugen, ob ſchon während des unterirdiſchen Verlaufes der Quelle oder erſt an dem Punct, wo ſie zu Tag tritt, läßt ſich im Augenblick durchaus nicht vollſtändig entſcheiden.

und während sie hier noch unvermischt und in großer Masse erscheinen, verlieren sie sich weiterhin um so mehr unter anderen neu hinzutretenden Formen, je länger die Quelle bei ihrem oberflächlichen Verlauf von den Einwirkungen der Atmosphäre berührt worden ist. In der Regel erscheinen dann zunächst mehrere grüne Oscillatorien und einige Diatomeen und zwischen ihnen leben nicht selten auch einzelne Infusorien. Wo endlich die Quelle sehr langsam fließt oder vollkommen stagnirt, wie dieß mehr oder minder in den Reservoiren ꝛc. der Fall ist, entfaltet sich das organische Leben in einer noch bunteren und mannigfaltigeren Gestalt; hier, wo das Wasser durch die äußeren Einflüsse*) vielfache Veränderungen erleidet, kehren nothwendig alle die Erscheinungen wieder, welche in jedem stehenden Wasser zu beobachten sind. Je nach dem Wechsel der Jahreszeit und der veränderten Mischung des Wassers treten neben mancherlei Conferven auch verschiedenartige, aber durchaus keine „eigengearteten" Infusorien auf, und hier, wie dort, sind sie bald zahlreich bald nur in geringerer Menge, und zu einer andern Zeit wieder gar nicht vorhanden. Weit wichtiger, als diese wechselnden und mehr zufälligen Bildungen, sind jene Organismen, die gleich der Gallionella ferruginea überall in der Quelle verbreitet sind und durch ihre unausgesetzte, wuchernde Vermehrung zu einem constanten Bestandtheile des Thermalwassers werden. Sie finden sich in einzelnen Quellen, wie in Soden, Cronthal und Ems, in so ungeheurer Menge, daß man den Einfluß, den sie auf die Beschaffenheit des Wassers ausüben, keineswegs ganz übersehen darf. Es ist bekannt, daß die Pflanzen, dem Sonnenlichte ausgesetzt, Sauerstoffgas entbinden. Diese allgemeine Regel wird wohl auch hier keine Ausnahme erleiden**),

*) Wärme, Electricität, Regen ꝛc.

**) „Die Luft, welche die Algen im Sonnenschein entwickeln, ist zum Theil reines Sauerstoffgas. Dieses zeigt sich besonders bei den Isocarpeen auch die Diatomeen eingeschlossen. Ob die rothgefärbten Heterocarpeen Sauerstoff im Sonnenlichte entwickeln, ist noch nicht durch Beobachtungen festgestellt. Es ist aber kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß diese Erscheinung bei den letzteren nicht auch stattfinden sollte. Die niederen Tange, (Oscillarien, Con-

und vielleicht erklären ſich hieraus die Spuren von Sauerſtoff, die man hier und da bei der Analyſe der Thermalwaſſer gefunden hat.*) Ebenſo iſt wohl ein Theil des Stickſtoffs und der Kohlenſäure von den verwoſenden Beſtandtheilen ſolcher mikroſkopiſcher Pflanzen abzuleiten und da dieſe Organismen ſich ſchwerlich in ſtets gleichen Proportionen erzeugen, ſo wäre zu vermuthen, daß das Verhältniß dieſer Gaſe nicht immer das nämliche ſein wird. Daſſelbe läßt ſich für diejenigen Beſtandtheile des Mineralwaſſers behaupten, die vorzugsweiſe an dieſe organiſchen Körper gebunden ſind. Dieß betrifft einen Theil der Kieſelſäure und des Eiſengehaltes der Quellen von Soden, Ems, Cronthal, Wiesbaden ꝛc., da der Gallionella ferruginea, die in allen dieſen Mineralquellen, wiewohl in ſehr verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen, vorkommt, jedenfalls ein nicht unbeträchtlicher Gehalt von Eiſen und Kieſelſäure zugeſchrieben werden muß. — Ob nun dieſe organiſchen Beſtandtheile irgend wie auf die therapeutiſche Wirkſamkeit der Thermalwaſſer influenciren, darüber läßt ſich im Augenblick noch nicht einmal eine Vermuthung aufſtellen. Heutzutage glaubt Niemand mehr an die Dinge, die man früher darüber gefabelt hat, und auch Kaſtner hat es wohl nicht ſo ernſtlich gemeint, wenn er ſagt, es verdiene ſorgfältig geprüft zu werden, „welchen Antheil lebende Monaden an dem Wohlbehagen haben, welches durch den gelinden Hautreiz dem Badenden zu Theil wird; ein Wohlbehagen, das nicht ſelten groß genug iſt, in dem Badenden eine faſt unwiderſtehliche Neigung, möglichſt lange in dem Bade zu verweilen, hervorzurufen.“ Ich muß hier, gleich Kaſtner, auf die Zukunft vertröſten, auf die Zeit, wo es gelungen ſein

---

ferween, Diatomeen ꝛc. welche anfangs auf dem Grunde der Gewäſſer ſich befinden, entwickeln die Luftblaſen zwiſchen ihren Schleim- oder Faſermaſſen, werden dadurch ſpecifiſch leichter und erheben ſich auf die Oberfläche, wo ſie ſchwimmend erſcheinen und ſelbſt bisweilen ſchaumige Maſſen bilden.“ Kützing Phycologia Germanica pag. 27.

*) Prof. Freſenius fand Spuren von Sauerſtoff in dem Kochbrunnen zu Wiesbaden.

wird, die Wirkſamkeiten einzelner, geſonderter Arten von lebenden Infuſorien, Oscillatorien ꝛc. auf dem Wege des phyſiologiſch-mediciniſchen Experimentes zu befragen", und bemerke nur für den, der Luſt hat, zum Beſten der Wiſſenſchaft zu experimentiren, daß er an den Quellen von Ems und Soden eine ſehr paſſende und bequeme Gelegenheit findet. Der Abſatz dieſer Quellen beſteht faſt rein aus Gallionella ferruginea und dieſe Körper laſſen ſich von den unorganiſchen Beſtandtheilen des Waſſers ſehr leicht und einfach iſoliren.

Schließlich habe ich noch zu erwähnen, daß die Beobachtungen mit einem guten Mikroſkope von Oberhäuſer, in der Regel bei Ocular 3, Linſenſyſtem 8 angeſtellt worden ſind. Die literariſchen Hülfsmittel, welche ich bei dieſer Arbeit benutzen konnte, beſtanden neben den ſchon erwähnten Abhandlungen in dem Werke Ehrenbergs, „die Infuſionsthierchen als vollkommene Organismen", Kützing „Die kieſelſchaligen Bacillarien", Kützing „Species Algarum"; deſſelben „Phycologia Germanica"; G. Freſenius. „Ueber den Bau und das Leben der Oscillarien im Museum Senkenbergianum 1845; Mediciniſche Jahrbücher des Herzogthums Naſſau, Heft II."

I. Soden.

Durch die Güte des Herrn Medicinalrath Thilenius erhielt ich friſch aufgefaßten Ocker der Quellen IV (Soolbrunnen) VI A. (Wilhelmsbrunnen) und VI B. (Schwefelbrunnen), welcher ſich in den Ablaufcanälen dieſer Quellen gebildet hatte. Da bei der mikroſkopiſchen Unterſuchung kein Unterſchied unter denſelben zu bemerken war, ſo faſſe ich ſie in der nachfolgenden Beſchreibung zuſammen. Die Maſſe war röthlichgelb gefärbt und beſtand noch ganz aus den zarten, gallertartigen Flocken, wie ſie an dem friſchen Niederſchlag der Sodener Quellen beſchrieben werden. Breitet man eine dieſer Flocken unter dem Mikroſkope aus, ſo überzeugt man ſich bald, daß ſie faſt ausſchließlich aus einer

Maſſe feiner, regellos durcheinander gewirrter Fäden beſteht. Man bemerkt auch ſehr bald, wie dieſe Fäden nicht alle gleichartig ſind; ſie zeigen ſo vielfache Differenzen der Größe, Geſtalt und Färbung, daß man verſucht werden könnte, ſie als eine Miſchung ſehr verſchiedenartiger Bildungen zu betrachten. Erſt durch eine genauere Unterſuchung erkennt man ſie als die verſchiedenen Entwickelungszuſtände eines und deſſelben Organismus, welche hier vollſtändig neben einander liegend, ſein allmähliches Wachsthum veranſchaulichen. Nur eine der hier ſichtbaren Formen macht davon eine Ausnahme. Ueberall zerſtreut zwiſchen den Fäden, aus denen die Hauptmaſſe des Ockers beſteht, und auch ſchon in jedem Tropfen des anhängenden Mineralwaſſers bemerkt man nämlich eine Menge feiner Moleküle, von verſchiedener Größe, bald unmeßbar klein, bald mehr als 0,001‴ groß, bald hell und farblos, bald dunkelſchwärzlich, oder auch mehr oder minder deutlich gelb oder roſtroth gefärbt. Dieſe Körnermaſſe, an der man nicht ſelten eine ſehr intenſive Molekularbewegung beobachtet, beſteht aus zwei weſentlich verſchiedenen Subſtanzen, welche nicht überall durch ihre Form allein von einander zu unterſcheiden ſind. Ein Theil derſelben iſt niedergeſchlagenes Eiſenoxyd, wie ſich zuweilen ſchon aus der eigenthümlichen Form, den ſcharfen, eckigen Conturen und der rothen Farbe, noch ſicherer aber aus ihrer Löslichkeit in Salzſäure ſchließen läßt, während der andere Theil dadurch nicht gelöſt wird, und auch noch nach dem Glühen des Ockers, und nachdem der Eiſengehalt durch Kochen mit verdünnter Salzſäure vollkommen ausgezogen iſt, in der Form von rundlichen, farbloſen etwa 0,0008 bis 0,001‴ dicken Körnchen unter dem Mikroſkope wahrgenommen werden kann. Dieſe Körper, auf welche ich ſpäter noch einmal zurückkommen werde, beſtehen ohne Zweifel aus Kieſelſäure.

Unter den fadenförmigen Bildungen des Quellabſatzes bemerkt man jederzeit einzelne, welche ganz mit der Gallionella ferruginea übereinſtimmen, ſowie ſie Ehrenberg beſchrieben und abgebildet hat; ſtructurloſe, gerade oder gebogene Röhren mit rundlichen, braungefärbten Körpern angefüllt, die roſenkranzförmig

aneinandergereiht ſind und meiſtens etwa 0,001‴ meſſen, Taf. VI. Fig. 2. Zwiſchen dieſen und den übrigen Formen laſſen ſich nur ganz allmähliche Uebergänge erkennen, die ich hier in der Reihenfolge beſchreiben werde, wie ſie ſich auseinander zu entwickeln ſcheinen. Sehr häufig beobachtet man längliche, farbloſe (Taf. VI. Fig. 1 a) Körperchen von etwa 0,0008 bis 0,001‴ Durchmeſſer, welche kleinen cylindriſchen Stäbchen gleichen und in derſelben paſſiven Bewegung begriffen ſind, wie die obenerwähnten Moleküle. Dieſe zeigen ſich nun bei übrigens ganz gleichem Verhalten ſo ſtufenweiſe verlängert, daß der Gedanke ſehr nahe liegt, es ſeien die größeren aus einem fortgeſetzten Wachsthume der kleinen hervorgegangen, (Taf. VI. Fig. 1 b.). Endlich ſind noch andere ſichtbar, welche ſich von den eben erwähnten wieder durch Nichts unterſcheiden, als daß ſie noch mehr und mehr in die Länge gewachſen ſind und ſich ſo zu feinen Fäden geſtaltet haben, die zuweilen gerade, häufiger aber wellenförmig gebogen, überall in großer Anzahl umherliegen. (Taf. VI. Fig. 1 c, d). Dieſe Fäden ſind bald farblos, bald ſind ſie roſtroth oder bräunlich gefärbt. Die meiſten erſcheinen vollkommen homogen, andere aber laſſen deutlich eine Abſchnürung in einzelne Zellen bemerken, und wo dieſe ſehr ausgeſprochen iſt, (Taf. VI. Fig. 1 b, d) entſtehen endlich jene Gebilde, deren ich ſchon oben erwähnt habe und welche identiſch ſind mit Ehrenbergs Gallionella ferruginea. Wo eine ſolche Abſchnürung wahrgenommen wird, ſind die einzelnen Glieder nicht immer gleichartig. Zuweilen ſehr in die Länge gezogen, wie bei Taf. VI. Fig. 1 d., erſcheinen ſie bei andern oval oder unregelmäßig rundlich (Taf. VI. Fig. 3 a, 2 b) und ſind ſehr häufig bei einem und dem nämlichen Individuum von ungleicher Geſtalt und Größe. Manchmal ſind ſie länglich geformt und lagern (Taf. VI. Fig. 2 e) dachziegelförmig eines auf dem andern, häufiger iſt eine Menge kleiner kugeliger Glieder gleich einer Perlenſchnur (Taf. VI. Fig. 2 a, b) dicht zuſammen gereiht, während ſie wieder bei andern weiter auseinander liegend größere leere Zwiſchenräume zwiſchen ſich laſſen (Taf. VI. Fig. 2 c, d). Bei den einen ſind die Glieder braun gefärbt und deutlich von

einer hyalinen Röhre umgeben, bei andern dagegen ist das ganze Gebilde durchsichtig und wasserhell, (Taf. VI Fig. 3 a, b.) Alle diese Körper sind selten linear und gerade gestreckt, meistens zeigen sie mehr und weniger regelmäßige wellen- und spiralförmige Biegungen. Eine active Bewegung habe ich niemals an ihnen beobachtet.

Nicht selten bemerkt man auch noch andere Formen, die eine spätere Entwickelungsstufe dieses Körpers bezeichnen. Man trifft nämlich vollkommen ausgebildete, gegliederte, farblose oder gefärbte Gallionellen, die an dem einen Ende in zwei gewundene Fäden (Taf. VI. Fig. 3) auslaufen. In der Regel bemerkt man hier, daß die einzelnen Glieder an Größe und Umfang zunehmen und gewahrt dann, wie die letzten breitesten Glieder mehr oder weniger plattgedrückt sind und in der Mitte einen dunkeln Punct oder eine dunkle Längslinie sehen lassen (Taf. VI. Fig. 3 a, c, d). Statt des letzten Gliedes sind zwei gerade oder gebogene Fäden angefügt, welche nicht bloß zufällig anhängen, sondern fest damit verbunden sind, wie man sich durch Umherrollen auf dem Objectglase hinreichend überzeugen kann. Zuweilen findet man auch auffallend breite Formen, von einem Aussehen, als sei hier eine Reihe flacher, in der Mitte vertiefter Schüsselchen zu einem Ganzen verbunden. Durch eine Veränderung der Focaldistanz überzeugt man sich dann, daß diese scheinbaren Vertiefungen wirklich durchgehende Spalten sind, und dieses Aussehen dadurch entsteht, daß sich hier zwei spiralförmig gewundene Fäden ihrer ganzen Länge nach dicht umeinander schlingen. Diese sind dann bald an dem einen Ende noch mit einem oder mehreren rundlichen Gallionellengliedern verbunden, Taf. VI. Fig. 4, bald fehlen die letzteren gänzlich, und man sieht die gebogenen Fäden an jedem Ende frei auseinander streben. Die Dicke dieser Fäden ist meistens bei weitem geringer, als die derjenigen, welche ich als eine frühere Entwickelungsstufe beschrieben habe; sie messen etwa 0,0003 bis 0,0005‴ und sind in der Regel schwach bräunlich gefärbt und nicht ganz glatt und scharf conturirt, sondern unregelmäßig, gleichsam wie zerfetzt und zerrissen. Sie scheinen sich endlich vollkommen aus ihrer Verbindung zu lösen;

denn man ſieht ſie in großer Menge vereinzelt umherliegen, Taf. VI. Fig. 5. und ihre Anzahl erſcheint um ſo bedeutender, je älter der Ocker iſt, welcher zur Unterſuchung benutzt wird.

Wenn ich nun dieſe ſämmtlichen Formen für die verſchiedenen Entwickelungszuſtände der Gallionella ferruginea halte, ſo wäre zunächſt zu unterſuchen, wie weit meine Angaben mit den Beobachtungen wiſſenſchaftlicher Autoritäten in Einklang ſtehen. Bekanntlich hat Ehrenberg*) dieſen früher wenig bekannten Körper zuerſt genauer beſchrieben und ihm zugleich eine nicht unwichtige Rolle zugetheilt. Es finde ſich dieſer merkwürdige Körper in vielen, vielleicht in allen Eiſenwaſſern und er erſcheine ſehr zahlreich faſt in allen Mineralquellen, wo er gewöhnlich für abgeſetztes Eiſenoxyd gehalten werde. Ehrenberg vermuthet auch, daß das Raſeneiſen, ſammt der Gelberde ſumpfiger Gegenden, nicht ſowohl aus verwitterten Eiſenerzen, als aus den zuſammengebackenen Schalen dieſer Gallionella beſtehe. Er erkannte noch nach dem Glühen die kleinen Glieder und Ketten, und fand, daß durch Anwendung von Salzſäure die Farbe ſich auflöſt, ohne daß die gegliederten Fäden verändert werden. Die filtrirte Flüſſigkeit zeigte dann bei Anwendung chemiſcher Reagentien eine anſehnliche Quantität von Eiſen, und Ehrenberg ſchließt daraus, daß dieſe Gliederfäden ſowohl Kieſelſäure, als Eiſen enthalten. Ebenſo bekannt iſt es, daß dieſen Anſichten, welche Ehrenberg in den Verhandlungen der Academie der Wiſſenſchaften zu Berlin, wie in ſeinem Infuſorienwerke ſehr ausführlich entwickelte, ſpäterhin der Botaniker Kützing mit großer Entſchiedenheit entgegengetreten iſt. In ſeinem Werke „die kieſelſchaligen Bacillarien" bemerkt derſelbe, wie er in dem Raſeneiſenſtein niemals kieſelſchalige Gallionellen, wohl aber eine Menge kleiner Quarzkörnchen geſehen habe. Er beobachtete dieſen Körper auch nicht in allen eiſenhaltigen Mineralquellen; in einzelnen Eiſenwaſſern kommen wohl Leptotrix ochracea oder Psichohormium inaequale, und Ps. verrucosum, aber nicht die Gallionella ferruginea vor.

*) Ehrenberg, die Infuſionsthierchen.

Letztere beſitze aber auch gar keinen Kieſelpanzer, denn ſie werde durch concentrirte Säure zerſtört, und nach dem Glühen bleibe Nichts zurück, als eine Eiſenoxydkruſte, die bei einfacher Anwendung von Säuren nur ſchwierig, ſehr leicht dagegen durch Kochen mit verdünnter Salzſäure aufgelöſt werde.

Wie es ſich mit der Verbreitung der Gallionella in unſeren Mineralquellen verhält, wird ſich im Verlaufe dieſer Unterſuchungen herausſtellen; hier will ich nur die Frage von dem Kieſelgehalte dieſes Körpers berühren.

Kocht man den Ocker der Quellen von Soden, Ems oder Wiesbaden mit überſchüſſiger Salzſäure, ſo wird derſelbe ſehr langſam und niemals ganz vollſtändig aufgelöſt; in der dunkelgelben Flüſſigkeit bleibt immer ein nicht unanſehnlicher, weißer, flockiger Rückſtand, der ſich nach und nach zu Boden ſetzt. Unter dem Mikroſkope ſieht man denſelben aus einer Maſſe runder, farbloſer Körnchen und aus Fäden von verſchiedener Länge gebildet, die alle ungefärbt, bald grade, bald gebogen, bald homogen, bald deutlich gegliedert erſcheinen. (Taf. VI. Fig. 9.)

Auf dem Platinblech geglüht verwandelt ſich der Ocker in eine ſchwärzlichbraune, nach langem Glühen in eine dunkelroſtrothe Maſſe, die noch ſehr deutlich aus etwas geſchwärzten, zuſammenhängenden Gliederfäden und einzelnen Körnchen beſteht. Wird dieſe gelöſte Maſſe mit Salzſäure gekocht, ſo bleiben die nämlichen weißen Flocken zurück und noch hier erkennt man wieder viele iſolirte, farbloſe Körnchen und einzelne Fäden.*)

*) Auf mein Erſuchen nahm Herr Dr. Fr. Sandberger noch eine weitere chemiſche Prüfung dieſes Rückſtandes vor.

I. Eine Quantität des Ockers der Sodener Quellen wurde mehrmals mit Waſſer ausgewaſchen, darauf mit kochender Salzſäure zerſetzt, die Flüſſigkeit abfiltrirt und der flockige Rückſtand mit einer Löſung von kohlenſaurem Natron gekocht. Derſelbe löſte ſich vollkommen auf und wurde durch Zuſatz von Salzſäure in der nämlichen Form wieder ausgeſchieden.

II. Rother Abſatz der Schützenhofquelle von Wiesbaden wurde in kochender Salzſäure gelöſt, zur ſtaubigen Trockne abgedampft, der Rückſtand mit Salzſäure und Waſſer ausgelaugt und auf dem Platinblech geglüht, vor dem Löthrohr mit kohlenſaurem Natron behandelt. Die Maſſe ſchmolz zu einem klaren

Da ich, so oft ich auch dieſe Verſuche wiederholte, ſtets zu dem nämlichen Reſultate kam, ſo neige ich mich zu der Anſicht hin, daß man der Gallionella ferruginea einen Gehalt an Kieſelſäure nicht wohl abſprechen darf. Jedenfalls aber löſt ſich ein anſehnlicher Theil der Fäden, aus denen der Ocker beſteht, ſchon bei einfacher Behandlung mit Salzſäure, wie dieß auch Ehrenberg bei den Gliederfäden des Wieſenockers angegeben hat, und es möchte ſchwer ſein, eine Erklärung für zwei anſcheinend ſo widerſprechende Erſcheinungen aufzufinden.*) Es iſt nicht zu verkennen, daß es noch fortgeſetzter, genauerer Unterſuchungen bedarf, um dieſe Frage zu einem genügenden Abſchluß zu bringen und zugleich die ſyſtematiſche Stellung der Gallionella ferruginea genauer uud ſicherer zu begründen.

Das Wenige, was Ehrenberg und Kützing über die Entwickelung der Gallionella ferruginea mitgetheilt haben, läßt

---

Glas, das in Waſſer gelöſt bei Zuſatz von Salzſäure eine flockige, weißliche Maſſe abſchied. Mit Kobaltlöſung färbte ſich dieſelbe Maſſe vor dem Löthrohr blau. Aus dieſen Verſuchen erhellt zur Genüge, daß die genannten Quellabſätze eine ziemlich anſehnliche Quantität freier Kieſelſäure enthalten.

Ebenſo fand Herr Prof. Freſenius in dem ſchlammigen Sinter des Kochbrunnens in 100 Gewichtstheilen 10,447 Kieſelſäure.

Es wäre nun zu entſcheiden, in welcher Form dieſe freie Kieſelſäure in dem Ocker enthalten iſt. Es ſcheint, als wenn ſie ſich in dreifacher Form darin befinde: 1) In den Gliederfäden der Gallionella ferruginea, 2) Als Quarzkörnchen. Solche ſchon mit bloßem Auge ſichtbare Körnchen fand ich in dem Ocker von Ems und Soden. Es iſt dieß der Gebirgsſtaub Kaſtners, losgeriſſene Theilchen der Geſteine, welche die Quelle durchſtrömt, 3) Im Waſſer aufgelöſte Kieſelſäure. Bei der Analyſe des Kochbrunnenwaſſers fand Freſenius in der Flüſſigkeit, die von dem beim Kochen des Waſſers entſtandenen Niederſchlage abfiltrirt war, eine anſehnliche Quantität freier Kieſelſäure. Die Fäden und Körnchen, die ich an dem Rückſtande des mit Salzſäure gekochten Ockers fand, waren häufig durch eine formloſe gallertartige Maſſe eingehüllt, vielleicht Spuren ſolcher aufgelöſten Kieſelerde.

*) Es wäre denkbar, daß das Verhältniß der Kieſelſäure zu dem Eiſen und den organiſchen Beſtandtheilen nicht unveränderlich, ſondern verſchieden iſt je nach dem Alter und den Entwickelungsſtufen der Gallionella; vielleicht hat auch die den Chemikern bekannte Thatſache Antheil daran, daß die Kieſelerde in Salzſäure nicht abſolut unlöslich iſt.

ſich ganz leicht mit der oben gegebenen Beſchreibung vereinigen. Ehrenberg bemerkt darüber:*)

„Im Frühling beſteht dieſe Maſſe aus äußerſt zarten, blaßgelben Kügelchen, welche ſich leicht von einander trennen, dieſe ſind reihenweis, in ſehr kurzen Kettchen zuſammenhängend und bilden einen unregelmäßigen, gallertartigen Filz oder flockiges Weſen. Gegen den Sommer und im Herbſt entwickelt er ſich zu deutlicheren, gegliederten, ſtarren Fäden von etwas ſtärkerem Durchmeſſer, welche ebenfalls ein Gewirr bilden und die durch Aneinanderkleben oder Ankleben an feine Conferven äſtig erſcheinen. In jüngerem Zuſtand erſcheint ſie bei ſchwacher Vergrößerung nur eine homogene zuſammenhangloſe Gallerte. Nur erſt bei 300maliger klarer Vergrößerung erkennt man das körnige Gefüge und nur als mühſam überzeugt man ſich vom filzartigen Gewebe der kleinen Gliederketten. Weit deutlicher erſcheint dieß im Sommer. Im erſten Frühjahr iſt die Farbe der ſchleimigen Flocken ein blaſſes Ockergelb, allein es röthet ſich dann bis zum intenſiven Roſtroth. Die ſtärkſten Vergrößerungen zeigen in den deutlich gegliederten Fäden eine Structur, welche, ſoweit ſie erreichbar iſt, ſich ganz an die Gallionellenbildung anſchließt. Sie zeigen kegelförmige oder eiförmige Glieder, welche röhrenartig verbunden ſind."

Küzing beſchreibt**) den nämlichen Körper unter dem Namen Glocotila ferruginea. „Ockergelb, Fäden kurz, perlſchnurartig, $^1/_{1500}$''' dick, Glieder elliptiſch" — und ſtellt ihn als ausgemachte Conferve zu der Familie der Hormidaeen, die er mit den folgenden Worten characteriſirt: Algenkörper ein gegliederter, parenchymatiſcher, aus rundlichen oder ſehr kurzen Gelinzellen zuſammengeſetzter Faden, deren Inhalt ſich zuletzt zu einem einfachen Gonidium umbildet." Während er alſo die Gallionella ferruginea unbedingt als eine Pflanze betrachtet, zählt ſie Ehrenberg wegen ihres Kieſelgehaltes und ihrer Structur, „ſoweit ſie erreichbar iſt" zu der Familie der Gallionellen, die er, gleich

*) Ehrenberg die Infuſionsthierchen. S. 169.

**) Küzing Phycologia Germanica pag. 191.

allen kieſelſchaligen Bacillarien unter ſeine Infuſionsthiere eingereiht hat. Wie aber ſchon im Allgemeinen die thieriſche Natur der Diatomeen mindeſtens ſehr zweifelhaft erſcheint, ſo iſt dieß ganz beſonders der Fall bei den Doſenketten (Gallionellen), da ihnen wenigſtens eines der Kennzeichen, welche Ehrenberg als unterſcheidenden Character des Thierreichs bezeichnet, nämlich die freiwillige Bewegung, vollkommen abgeht. Ich geſtehe, daß ich bei der Gallionella ferruginea niemals etwas geſehen habe, was mich veranlaſſen könnte, dieſem räthſelhaften Körper ein thieriſches Leben zuzuſchreiben; und beſtätigt ſich die oben beſchriebene Entwickelung, ſo möchte man ſchwerlich im ganzen Thierreich eine Analogie dafür auffinden können, während ſie durchaus nichts Auffallendes an ſich hat, wenn man die Gallionella als eine Conferve betrachtet. Ich ſchließe mich daher dieſer Anſicht an und ſehe in den kleinen farbloſen Stäbchen, wie ſie Taf. VI. Fig. 1 a dargeſtellt ſind, die erſte, deutlich erkennbare Entwickelungsſtufe der Gallionella ferruginea. Dieſe wachſen zu feinen, geraden oder gebogenen Fäden aus, welche vielleicht gleich anfangs durch zarte Querſcheidewände in eine Reihe von Zellen abgetheilt ſind. In denſelben entwickelt ſich die Samenmaſſe, oder um mit Kützing zu reden, die gonimiſche Subſtanz und dehnt ſie zu ovalen oder kugeligen Gliedern aus, die dann wie Perlenſchnüre aneinandergereiht ſcheinen, bis endlich bei fortgeſetzter Anhäufung die äußere Hülle geſprengt wird und die frei austretenden Gonidien ſich in dem Waſſer verbreiten. Die entleerte Zelle ſinkt dann zuſammen und ſtellt bald jene oben erwähnten, platten und ſchüſſelförmigen Körper dar, bald zerfällt ſie in zwei vollkommen getrennte Stücke, die, wenn ſich der nämliche Vorgang in der ganzen Länge der Pflanze wiederholt, ſchließlich in der Form zweier mehr oder minder gebogener Fäden erſcheinen.*)

*) Ich will damit nicht behaupten, daß eine Spaltung in Faſern, wie ich ſie zur Erklärung der Formen Taf. VI Fig. 3, 4, 5 annehmen zu müſſen glaube, jedesmal bei der Gallionella ferruginea ſtattfinde. Derartige Bildungen habe ich nur in dem Ocker von Soden, Cronthal, Ems, ſowie in dem Eiſenocker des Adelheidſtollens bei Holzappel gefunden.

Am Ausführlichsten hat sich Dr. Stiebel über die Entwickelung der Gallionella ferruginea verbreitet. Seine Mittheilungen weichen von dem Resultate meiner Beobachtungen so wesentlich ab, daß ich nicht umhin kann, sie etwas näher zu beleuchten. Stiebel scheint in diesem Puncte nicht immer der nämlichen Meinung gewesen zu sein. Es erhellt dieß aus einer Stelle in Kastners Analysen der nassauischen Mineralquellen*), wo sich der Autor auf mikroskopische Untersuchungen Stiebels beruft: „Aber nicht nur der eigentliche Badeleim, ein Erzeugniß, das hauptsächlich durch die Urlebwesen der Thermen gebildet wird, sondern auch die frischen natürlichen Sinter der kalten Säuerlinge zumal jene der kalk- und eisenreichen — enthalten Oscillatorien und verwandte Lebwesen, und wahrscheinlich sind die Quellsäure, Quellsatz- und Brunnensäure, die mit und ohne Torfsäure in manchen Säuerlingen vorgefunden werden, zunächst in derselben Weise organische Erzeugnisse, wie alle Arten von Torf und Turfaten, nämlich aussonderungsweise; das heißt, es sind organische Aussonderungen lebender Elementarorganismen, physisch verbunden mit den Leichnamhüllen jener abgestorbenen, deren Leibeshüllen nach Maßgabe der Artungen, Silikſäure oder Alumoxyd-Silikſäure oder kalkige Verbindungen zu Hauptbestandtheilen hatten; ja vielleicht ist alle Silikſäure und alles kalkartige Erzeugniß der Mineralquellen nicht nur ursprünglich organisch erzeugt worden, sondern in ihnen annoch begleitet von den Nachkommen jener Urlebwesen, durch deren Lebensbethätigungen beiderlei Erzeugnisse ursprünglich hervorgingen. Ich erinnere in dieser Hinsicht nur an Dr. Stiebels Ergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchungen des Sodener Sinter und dortigen Badeschlamms. Es fand dieser ausgezeichnete Beobachter allen Ocker und Badeschlamm zu Soden bestehend aus Nichts, als aus Conferven und Infusorien; selbst der Dornstein der ehemaligen Saline zeigte, zu feinem Pulver zerrieben, noch deutlich hierher gehörige Structur. Manche der Conferven zeigten sich nur in Form aneinander gereihter ovaler

*) S. 40.

Körperchen (Oscillatorien) mit ſehr feinen durchſichtigen Samenkapſeln; andere größere hingegen als hohle, in Knoten und Abſätze getheilte Röhren, weiter entwickelte mit Spiralgefäßen; auch ſah Stiebel an einigen große hornartige Samenkapſeln, die ihren Staub ergoßen, und außerdem lange grüne Bacillarien, die ſich theilten und kleine kahnförmige. Deßgleichen erblickte er in dieſem Leichenſchutt einer abgeſtorbenen Welt von Urlebweſen wenigſtens 4 Arten Monaden, Volvox, Räderthierchen, Enchelys und andere, noch zu beſtimmende, lebende. Je wärmer die Quellen, um ſo mehr grüne Monaden zeigten ſich darin und um ſo mannigfaltiger war die körperliche Zuſammenſetzung der darin lebenden Thierchen."

Unter den oben erwähnten Oscillatorien iſt wohl die Gallionella ferruginea verſtanden, die demnach Stiebel damals noch als eine Conferve betrachtete. Dagegen ſprach er ſchon in ſeinem Aufſatz. „Ueber Bau und Weſen der grünen Oscillatorie"*) die Meinung aus, daß der Ocker der Sodener Quellen nichts anderes enthalte, als mikroſkopiſche Thiere, meiſt Gallionella, oder vielmehr Monas Gallionella; denn es ſei eine Monade, die ſich aneinanderreihe, Zellen und Röhren bilde. Ausführlicher behandelte er darauf dieſen Gegenſtand in der mehrerwähnten Abhandlung „die Grundformen der Infuſorien in den Heilquellen". In den Sodener Quellen, bemerkt er hier S. 10, beſonders in den Abflüſſen, finde man das ganze Jahr hindurch alle Formen und Entwickelungsſtufen der Gallionella ferruginea, ſo daß es ihm faſt jedesmal gelungen ſei, den Naturforſchern, welche ſich für die Sache intereſſirten, den Beweis der nachfolgenden Beobachtungen ſogleich an Ort und Stelle zu führen. Bringe man einen Tropfen des friſch aus der Quelle genommenen Waſſers unter ſtarke, 700 bis 800malige Vergrößerung, ſo bemerke man eine Menge, etwa 0,001‴ großer, ſchwarzer Körnchen, die ſich nach allen Richtungen hin bewegen. Man bemerke dann eben ſolche, die von kleinen Zellchen oder Bläschen umgeben ſeien. Dieſe ſchwämmen zuerſt

*) Museum Senkenbergianum 1839. III.

frei als Monaden umher und legten ſich dann gleich Perlenſchnüren aneinander, wobei ihre anfangs runde Geſtalt ſich in eine längliche Form verwandle. Um dieſe entſtandenen gegliederten Ketten erſchiene nun bald eine feine Röhre, die wohl halb flüſſig ſei, weil die kleine Monade in allen Richtungen aus ihr hervorragen könne.

Unter den ſchwarzen Pünctchen, welche Stiebel als thieriſche Keime deutet*), die ſich mit einer Zelle einhüllen und zu umherſchwärmenden Monaden werden, ſind ohne Zweifel die kleinen Körnchen verſtanden, deren ich oben erwähnt habe. Ich wiederhole noch einmal, daß ein großer Theil deſſelben ganz das Ausſehen zeigt, welches man an jedem künſtlichen Eiſenoxydniederſchlage beobachten kann. Unter dieſen befanden ſich rundliche, ungefärbte Körnchen, die weder durch kochende Salzſäure, noch durch die Glühhitze zerſtört werden und welchen ich deßhalb einen Gehalt von Kieſelerde zuſchreiben muß. Dieſe haben ganz die Größe und das Ausſehen einzelner Gallionellenglieder, wie bei Taf. VI Fig. 3 a. Fig. 2 a b und es iſt möglich, daß es theils ſolche iſolirte, aus ihrer Verbindung gelöſte Glieder, theils auch die erſten Anfänge neuer Bildungen ſind, aus welchen die früher bezeichneten Entwickelungsſtufen der Gallionella hervorgehen. Bei der

*) Aus dieſen und anderen freilich noch unvollkommenen Beobachtungen glaube ich vorläufig folgende Schlüſſe ziehen zu dürfen:

1) Es giebt überall verbreitete, oft weniger als 0,001‴ meſſende lebendige Moleküle, die ſich jeder organiſirbaren Materie zeugend einbilden können; größere beſtehen aus mehreren ſchwarzen Körnchen und ſelbſt die kleinſten ſcheinen noch theilbar;

2) Die auf jene Weiſe erzeugten einfachen Weſen haben alle Formähnlichkeit, ſie erſcheinen als Bläschen oder Zellen; allein ſie ſind verſchieden je nach dem chemiſchen Gehalte der noch unorganiſirten oder nach der Eigenthümlichkeit der bereits organiſirten Materie, welcher ſie ſich einbilden. Dieſe Zellenmonaden ſind durch Aneinanderreihen, Reihenbildungen ꝛc. weiterer Entwickelung fähig. Dieſe Art der Zeugung iſt weder eine ſogenannte generatio aequivoca, noch eine generatio ex ovo, indem wahrſcheinlich daſſelbe Keimpünctchen, je nach der bildſamen Materie, welche es vorfindet, eine andere Art von Zelle bildet. Stiebel, die Grundformen ꝛc. S 20.

Feinheit dieſer Objecte läßt es ſich aber im einzelnen Falle nur ſelten mit Beſtimmtheit entſcheiden, ob man ein Eiſenpartikelchen oder eine dieſer letzteren Formen vor Augen hat. Eine Umhüllung ſolcher ſchwarzer Körnchen mit einer Zellenmembran, oder eine endogene Zellenbildung, wie ſie Stiebel gleichfalls geſehen haben will, habe ich niemals beobachtet; dieſe Körnchen zeigen oft eine ſehr intenſive Molekularbewegung*); die Bewegung auch der größeren iſt der willkührlichen Bewegung eines Infuſoriums ſo unähnlich, daß ich in der That nicht abſehen kann, aus welchem Grunde ſie Stiebel als Monaden betrachtet. Sie treiben zuweilen zu zwei oder zu kleinen Häufchen und Klumpen vereinigt im Waſſer umher, wie dieß ebenſo in jedem Eiſenniederſchlage geſchieht, aber daß ſie ſich nach und nach in einer längeren Reihe, gleich einer Perlenſchnur aneinander legten, habe ich niemals bemerkt, ſo wenig, wie ich geſehen habe, daß ſolche Gliederketten kleine im Waſſer ſchwimmende Monaden am Schwanze feſthielten und ſie allmählich verzehrten.**) „Die umhüllende Hyalinröhre, fährt Stiebel weiter fort, iſt anfangs ein zuſammenhängender Schlauch, aber bald zwiſchen jedem Gliede eingekerbt. Die einzelnen Zellen in der Kette fangen nun an zu wachſen, dicker zu werden und zeigen oft in derſelben Schnur verſchiedene Größe. Zum Theil ſitzen nun die Gallionellen in dieſen Gehäuſen, wie die Miteſſer in der Haut oder ragen auf beiden Seiten hervor, auf der höchſten Stufe ihrer Entwickelung bilden ſie aber Taſchen. Man könnte dieſe Taſchengallionellen für eine eigene Art halten, wenn man nicht ſähe, daß ſie mit andern, auf einer niederen Stufe der Entwickelung befindlichen Gallionellen zuſammenhängen und zwiſchen ihren Gliedern wieder kleinere, einfachere entſtehen. Die eingekerbte, umhüllende Haut wird nämlich dunkler, ſaturirter, feſter, ſie iſt nicht mehr überall durchdringlich, ſondern beſteht aus ovalen

*) Die Bewegung der ſchwarzen Pünctchen erklärt auch Stiebel für eine Molekularbewegung, glaubt aber, daß dieſe meiſtens eine willkührliche thieriſche ſei. S 16.

**) Stiebel, S. 11.

Taſchen, welche in der Mitte einen ſchwarzen Strich haben. Dieſe Taſche öffnet ſich, und die deutlich beweglichen Gallionellen ſitzen nun wie in Schüſſelchen, wenden ſich nach verſchiedenen Richtungen, ſo daß das ſchwarze Pünctchen ſeinen Ort verändert und manchmal ganz verſchwindet. Man ſieht ſehr ſchön dieſe Taſchen ſich öffnen, die Gallionellen hervorkommen, ſich drehen, zurückziehen, und die Taſchen ſich dann wieder ſchließen."

Es iſt klar, daß Stiebel mit dieſer Beſchreibung ſolche Formen meint, wie ich ſie Taf. VI. Fig. 3 und 4 dargeſtellt habe; wir ſtimmen hier im Weſentlichen miteinander überein, nur daß ich bloß die „Taſchen", nicht die darin ſitzenden beweglichen Gallionellen geſehen habe. Ich glaube, daß dieſe Zugabe auf einer Täuſchung beruht. Vielleicht ſah Stiebel zufällig anhängende Körnchen für Gallionellenmonaden an und glaubte dieſe hervorkommen, ſich wenden und drehen zu ſehen, wenn der Faden ſelbſt durch die leiſen Strömungen des verdunſtenden Waſſers bewegt und gedreht wurde. Auf dieſelbe Weiſe kann auch ein ſcheinbares Oeffnen und Schließen der ſchüſſelförmigen Glieder hervorgerufen werden. Wenn endlich Stiebel eine ſchwimmende Bewegung der Gallionellaketten geſehen haben will, ſo wird auch dieſes für ein ſolches paſſives Umhertreiben erklärt werden müſſen; ich glaube hier um ſo mehr an die Richtigkeit meiner negativen Beobachtungen, da Ehrenberg ausdrücklich bemerkt, daß er bei der ganzen Familie der Gallionellen niemals eine willkührliche Ortsveränderung geſehen habe.

Außer dem Abſatz der Quellen IV, VI A und VI B hatte Herr Medicinalrath Thilenius auch noch Ocker aus einem Bache jenſeits des Reſervoirs für Bäder, das durch den Ablauf der Quellen VI A und B, C ꝛc. gebildet wird, eingeſandt. Dieſer Abſatz war ſchlammig, von ſchmutzig grünlichbrauner Farbe und enthielt eine Maſſe ſehr verſchiedenartiger Subſtanzen. Neben einer Menge von Quarzkörnchen und Trümmern anderer Geſteine, ſowie den Ueberreſten zerſetzter Conferven beobachtete ich hier:

1) Die Gallionella ferruginea in den nämlichen Formen, wie ich ſie oben beſchrieben habe;

2) Spontan bewegte, hell ſpangrüne Fäden mit abgeſetzten, etwa $^1/_{700}$''' dicken Gliedern. (Taf. VII. Fig. 4, g, h, i.)
3) Lange oscillarienartige Fäden, blaßgrün, etwa 0,0005''' dick, mit abgeſetzten Gliedern (Taf. VII. Fig. 5);
4) Lysigonium taenioides *Stiebel;* $^1/_{250}$''' dick, Taf. VI. Fig. 6. Stiebel*) hat dieſe Oscillarie als ein Thier beſchrieben, welches mit einem Darmcanal, Rüſſel, Tentakeln und geſtielten Augen verſehen ſei. Die Tentakeln und Augen habe ich nicht nur an dieſer, ſondern auch an vielen andern Oscillatorien wiedergeſehen, kann aber nur wiederholen, was Dr. G. Freſenius**) darüber bemerkt hat, daß es Theile der abgeriſſenen äußeren Röhre und anhängende Kügelchen des grünen Inhalts ſind, und daß ganz unverſehrte Fäden niemals etwas ähnliches bemerken laſſen. Dieſelben Oscillarien habe ich auch in der Umgegend von Wiesbaden beobachtet;
5) Navicula fulva *Ehrenberg.* Hauptſeiten ſchmal, linienförmig, an den Enden abgeſtutzt, in der Mitte etwas erweitert; Nebenſeiten breit lanzettförmig, an beiden Enden verſchmälert und ſchnabelförmig verlängert; ungeſtreift; Mittelöffnung klein. Länge $^1/_{36}$ bis $^1/_{40}$'''. Bewegung ſehr raſch, infuſorienartig. Sie fand ſich in großer Menge vor.
6) Paramecium Chrysalis *Ehrenberg.* Taf. VI. Fig. 7. Länglich oval, beide Enden gleichmäßig abgerundet, Oberfläche längsgeſtreift, mit langen, feinen Cilien beſetzt; weite ſeitliche Mundöffnung, mit einem Bündel ſehr langer, ſchwingender Fäden verſehen, die einer wellenartig bewegten Membran gleichen. Größe $^1/_{20}$'''. Neben dieſem Infuſorium, welches Dujardin wohl mit Unrecht als Pleuronema crassa von den Paramecien getrennt hat, fand ich

*) Museum Senkenbergianum Bd. III.

**) Ueber Bau und Leben der Oscillarien. Museum Senkenberg. Bd. III.

7) Actinophrys sol. Körper kugelförmig, weißlich, mit nicht sehr zahlreichen, dem Durchmesser des Körpers gleichen Strahlen besetzt.

Wie bereits oben erwähnt wurde, soll Stiebel zu anderen Zeiten in dem Sodener Wasser 4 Arten Monaden, Volvox, Enchelis und Räderthiere beobachtet haben.

II. Cronthal.

Von den 5 gefaßten Mineralquellen in Cronthal werden die Stahl- und die Wilhelmsquelle als die wirksamsten betrachtet. Durch die gefälligen Bemühungen des Herrn Medicinalrath Küster erhielt ich Proben von dem Absatz dieser Quellen zur Untersuchung. Er war schlammig, braunroth gefärbt und bestand, wie der Ocker der Sodener Quellen, aus einer körnigen Masse und allen den oben aufgezählten Formen der Gallionella ferruginea. Die Quantität der isolirten Moleküle schien mir dabei größer zu sein, als in dem Ocker von Soden.

In dem Absatz der Stahlquelle fand ich ein Exemplar von Navicula viridis *Ehrenberg*.

III. Wiesbaden.

Nach einer von Herrn Baurath Faber entworfenen Karte sind in Wiesbaden 24 verschiedene Thermalquellen bekannt.*) Als die wasserreichsten unter denselben bezeichnet man den Kochbrunnen, die Quelle des Adlers und des Schützenhofs. Diese drei wurden nebst einer im weißen Schwan befindlichen, unbenutzten Quelle zur mikroskopischen Untersuchung ausgewählt.

1. Schützenhofquelle.

Es wurde hier schlammiger Ocker unmittelbar an dem Sprudel der Quelle, ferner aus dem der Quelle zunächst gelegenen Bassin

*) Medicinische Jahrbücher des Herzogthums Nassau II Hft. Bemerkungen über die warmen Quellen von Wiesbaden von Prof. Thomä.

und aus der Abzugsröhre des Bades Nr. 1 der rechten Reihe genommen. Er war röthlichgelb, zart und flockig und zeigte sich unter dem Mikroskope aus einer vorwiegenden Menge einzelner Körner, gleich denen der Sodener Quellen, und ziemlich zahlreichen Gallionellenfäden zusammengesetzt. Letztere erscheinen meistens homogen, farblos oder bräunlich gefärbt (Taf. VI. Fig. 8 a), während sich deutlich gegliederte Formen gleich Fig. 8 b, verhältnißmäßig weit seltener bemerken ließen.

Die Untersuchung der Schützenhofquelle war um so mehr von Interesse, da sie eine der Quellen ist, aus welchen Kastners Urlebwesen entsprungen sind. S. 70 der mehrerwähnten Abhandlung theilt Kastner die hierauf bezüglichen Beobachtungen in folgender Weise mit: „Von dem sogenannten organischen Extracte der Nassauischen Heilquellen giebt es zuverlässig wenigstens ebensoviele Arten, als Hauptverschiedenheiten oder Klassen von Mineralquellen. Außer den hierher gehörigen quellsauren Salzen lernte ich bei meinen Untersuchungen 3 bis 4 kennen, deren Zahl jedoch zweifelsohne größer ausgefallen wäre, wenn ich über größere Mengen von dergleichen Extracten, als mir zu Gebote standen, hätte können Versuche anstellen. Ohnstreitig entstammen sie sämmtlich wirklichen Lebwesen, und zwar die der Thermen muthmaßlich solchen, welche mit urweltlichen Elementarorganismen übereinstimmen, jene der kalten Quellen hingegen denen, die noch gegenwärtig zum selbstthätigen Dasein gelangen, wo irgend ein, dem thierlichen oder pflanzlichen Leben entstammendes Gebilde, im Wasser verbreitet, von Außenwärme oder von Licht und Wärme getroffen wird. — Das organische oder Azotextract der Wiesbadener Thermen besteht aus einem, dem Leimgummi ähnlichen, einem dem Mucin sich anschließenden, einem chondrinartigen und einem fast gegenwirkungslosen Bildungstheile, vermengt mit galactinähnlichem und gummiartigem Erzeugniß. Nur Spuren jenes von mir mit Pseudomucin bezeichneten organischen Extractes der Wiesbadener Thermen lassen sich neben der indifferenten Substanz aus der dortigen Schützenhofquelle scheiden, dagegen zeigte sich im Frühling des Jahres 1838, daß diese Quelle ein der

indifferenten Materie ſehr ähnliches Gebilde zu entlaſſen vermag, welches mit dem übrigen Gehalt des Extractes faſt gar keine Aehnlichkeit hat, und vielleicht aus demſelben, in einer langen Reihe von Jahren, durch fortdauernde Einwirkung der heißen, von Carbonſäure begleiteten Waſſerdämpfe, unter gasförmiger Entlaſſung faſt alles Azotgehaltes hervorgegangen, oder mit Rückſicht auf jene ihm ähnliche Subſtanz der übrigen Thermen, aus den Leichnamen beſonderer Arten von Infuſorien, vielleicht auch aus Oscillatorien, etwa unter Vermittlung des zu dem Gemäuer gehörigen Kalkes, unter Ammon-Entwicklung, ſich gebildet hat. Bereits den 20. März 1838 machte mein verehrter Freund, Herr Dr. Zais zu Wiesbaden, auf dieſes räthſelhafte Erzeugniß mit folgenden Worten noch aufmerkſam. „Vor einigen Tagen habe ich eine Entdeckung gemacht, die für Sie wohl von hohem Intereſſe ſein wird. Es wurde nämlich das Gewölbe, worin die aus Quarzfels*) hervorbrechenden Quellen im Schützenhof entſpringen, nach vielfältigen Nachforſchungen endlich aufgefunden und aufgedeckt, was wohl ſeit vielen Jahrhunderten nicht geſchehen ſein mochte. Es iſt 13 Fuß lang und 10 Fuß hoch. Seinem Boden entſpringen zahlreiche Quellen und ſeine Wände ſind mit einer, eine Linie dicken Haut überkleidet, die theils in Lappen herunterhängt, theils an der Mauer feſtſitzt. In friſchem Zuſtand unterſcheidet man mehrere Lagen; die äußerſte iſt an ihrer äußeren Fläche glatt und weißlich, hie und da auch roth geſprenkelt, die der Gewölbmauer zugewendete innere hingegen braungefärbt. Dem Anſehen nach ſcheint ſie mehr einer thieriſchen Gallerte zu gleichen, als dem Mineralreiche zu entſtammen. Mikroſkopiſch betrachtet zeigt die friſche Haut nichts ſelbſtſtändig Organiſirtes, ſondern vielmehr eine ſchleimige Maſſe, jener ähnlich, die ſich als eine Art von Schaum aus dem mit Weingeiſt bereiteten Extracte des Abdampfungsrückſtandes unſerer Thermen ſchwimmend

*) Die Schützenhofquelle kommt nicht aus Quarzfels, ſondern aus dem von mir in dieſen Jahrbüchern Heft VI. S. 14 f. beſchriebenen tertiären Sandſtein. F. Sandb.

ſcheidet, wenn man das Extract wieder in Waſſer löſt. Ich habe vor einigen Tagen auch in einer andern warmen Quelle, in der des Gerber Nathan hieſelbſt, an den Faſſungswänden und an der Decke dieſelbe Haut, wie in dem Gewölbe des Schützenhofes aufgefunden. Endlich merkte ich auch ein ähnliches Gebilde in einem Bade des Schützenhofes, in welchem das Thermalwaſſer den Winter hindurch bis heute (27. Februar 1839) geſtanden, ich fand nämlich ſowohl den hölzernen Zapfen, als auch den ebenfalls hölzernen Bodenſitz dieſes Bades mit einer Schleimmaſſe bedeckt, welche ſich aus dem Waſſer niedergeſchlagen haben muß, und die, wie mikroſkopiſche Unterſuchungen mir zeigten, von einer Menge von Infuſorien belebt war. Friſches Thermalwaſſer, das ich dergleichen Unterſuchung unterwarf, zeigte wie Perlenſchnüre aneinandergereihte Kügelchen, aber ohne Bewegung. In längere Zeit ruhig geſtandenem Waſſer fand ich dieſelben Kügelchen, aber einzeln zerſtreut, jedoch ebenfalls bewegungslos gereiht. Auf dem Boden eines lange Zeit hindurch geſtandenen Bades lagerte ein rother, ockerartiger Niederſchlag, der unter das Mikroſkop gebracht, eine ſchleimige, mit dunklen Punkten vermiſchte Maſſe darſtellte, in und an der ſich mit großer Lebhaftigkeit durchſichtige Aale bewegten."

Herr Dr. Zais ſah alſo im friſchem Waſſer der Schützenhofquelle perlſchnurartig aneinandergereihte, bewegungsloſe Kügelchen. Es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß dieß ſolche gegliederte Fäden der Gallionella ferruginea waren, wie ich ſie in dem Ocker dieſer Quelle gefunden habe. Was die andern Mittheilungen anbelangt, ſo iſt es ſehr natürlich, daß Waſſer, welches ſo lange Zeit geſtanden hatte, von verſchiedenartigen Infuſorien belebt war. Die „durchſichtigen, lebhaft bewegten Aale" mögen wohl Exemplare jener kleinen Nematoideen von der Gattung Anguillula geweſen ſein, welche ſich in jedem ſtagnirenden Waſſer einzufinden pflegen.

Die häutige Subſtanz, deren Dr. Zais erwähnte, wurde von Kaſtner näher unterſucht. Er fand ſie unlöslich in kaltem und heißem Waſſer, Weingeiſt, Aether und Terpentinöl; beim

Erhitzen verbrannte ſie zu einer röthlichweißen Aſche. Bei der Verbrennung mit Kupferoxyd entwickelte ſie nur Kohlenſäure und Waſſer; von unorganiſchen Beſtandtheilen fanden ſich kohlen- und phosphorſaurer Kalk, Kieſelerde und Eiſenoxyd. Kaſtner bezeichnet ſie demnach als Pſeudomucin (azotfreies Horn), das dem Chytin, der Subſtanz, welche die Flügedecken der Inſecten bilde, ſehr nahe verwandt ſei.

Die mikroſkopiſche Unterſuchung zeigte ihm die Haut als ein „unvollkommen faſeriges, hie und da durch Körnchen unterbrochenes Gewebe.“*)

2. Quelle im weißen Schwan.

Der hier geſammelte Ocker war flockig, gelbröthlich gefärbt und zeigte ſich unter dem Mikroſkope auf die nämliche Weiſe zuſammengeſetzt, wie der Abſatz der Schützenhofquelle, nur ſchien mir die Quantität der organiſchen Beſtandtheile noch etwas größer zu ſein, als in der letzteren.

3. Quelle des Adlers.

An dieſer ſehr hoch temperirten Quelle waren die Wände der Faſſung nicht, wie bei den vorhergehenden mit einer dicken Schichte zarten, flockigen Ockers belegt, und es hielt ſchwer, auch nur eine geringe Quantität des friſchen Quellabſatzes von denſelben zu gewinnen. Dieſer war ſchlammig, pulverförmig, rothbraun gefärbt und beſtand hauptſächlich aus einer Maſſe der mehrerwähnten feinen Körnchen, zwiſchen welchen ſehr vereinzelte gegliederte Gallionellen (= Taf. VI. Fig. 10) zu be-

*) Von Herrn Dr. Fr. Sandberger erhielt ich Stücke einer trockenen, hautartigen, gelb, braun oder ſchwärzlich gefärbten Maſſe, welche unter der Bezeichnung „Osmazom, aus der Schützenhofquelle“ in dem Muſeum zu Wiesbaden aufbewahrt worden war.

Sie beſtand aus einer homogenen, durchſichtigen Subſtanz, in der neben kleinen Geſteintrümmern viele iſolirte Körnchen und ſehr vereinzelte, undeutliche Fäden von dem Durchmeſſer der Gallionella ferruginea eingebettet waren. Es iſt alſo wahrſcheinlich eine ähnliche Maſſe, wie die oben beſchriebene.

merken waren. Außerdem erhielt er eine anſehnliche Menge kryſtalliniſcher Bildungen auf die ich bei der folgenden Quelle noch einmal zurückkommen werde.

4. Kochbrunnen.

Es wurde eine geringe Menge des friſchen Quellabſatzes von dem Rande des Sprudelbeckens genommen. In dieſer pulverförmigen, rothbraun gefärbten Maſſe fanden ſich eine Menge iſolirter Körnchen und äußerſt wenige gegliederte Fäden der Gallionella ferruginea (Taf. VI. Fig. 10). Die Hauptmaſſe beſtand aus Kryſtallen, an welchen ſich zwei verſchiedene Formen bemerken laſſen. Die eine ſtellten ſehr feine, durchſichtige, an dem einen Ende zugeſpitzte, an dem andern abgeſtutzte Nadeln dar, während die andern ſpindelförmig, abgerundet und unregelmäßig längsgeſtreift erſchienen. Beide werden von jeder Säure und ſchon durch Eſſigſäure unter Gasentwickelung aufgelöſt und ſcheinen daher aus kohlenſaurem Kalk zu beſtehen, der nach Freſenius die größte Maſſe des feſten Sinters bildet.*)

Ganz in der nämlichen Weiſe zuſammengeſetzt fand ich den ſchlammigen Ocker aus dem Reſervoir des Civilhoſpitals, welches einen Abfluß der Kochbrunnenquelle bildet. Die Oberfläche des Ockers hatte eine Oeillatorie mit einem dunkel ſmaragdgrünen, hautartigen Lager überzogen. Die Fäden waren gerade, undeutlich gegliedert, die Glieder ungefähr ſo lang, als der Durchmeſſer; der Faden am Ende ſehr zugeſpitzt und meiſtens hakenförmig gekrümmt, Dicke etwa $^1/_{700}$''. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten ſich die Fäden in der Form, wie ich ſie Taf. VI. Fig. 11 dargeſtellt habe. Sie fällt vielleicht zuſammen mit Oscillaria smaragdina *Kützing*, welche derſelbe in den heißen Bädern von Baden gefunden hat.

*) Nach näherer Unterſuchung ſind dieſelben Aragonit. F. Sandb.

IV. Ems.

Ueber die Thermalquellen von Ems ſind bis jetzt nur chemiſche Analyſen veröffentlicht worden. Um ſo erfreulicher war es mir, daß ich mich durch die Zuvorkommenheit des Herrn Reallehrer Schübler in Stand geſetzt ſah, die Ergebniſſe derſelben durch eine mikroſkopiſche Unterſuchung des Quellabſatzes zu vervollſtändigen. Dieſe ergab das ſehr intereſſante Reſultat, daß der rothe ſchlammige Niederſchlag, welcher ſich in den der Quelle zunächſt liegenden Abflußcanälen abſetzt, faſt rein vegetabiliſcher Natur iſt und durch eine maſſenhafte Erzeugung der Gallionella ferruginea gebildet wird, welche ich hier in allen den mannigfachen Formen und Entwickelungsſtufen beobachten konnte, wie ich ſie oben bei dem Abſatz der Sodener Quellen beſchrieben habe.

Herr Schübler hatte Proben von dem Ocker des Fürſtenbrunnens, des Kränchens und des Keſſelbrunnens eingeſandt. Der Abſatz der beiden erſtgenannten Quellen war weich, flockig und von röthlichgelber Färbung der letztere mehr pulverförmig und rothbraun gefärbt. Die erſteren beſtanden mit Ausnahme einer ſehr geringen Menge iſolirter Körner ganz rein aus den gegliederten Fäden der Gallionella ferruginea, welche ſich hier beſonders häufig in der Form langer, perlſchnurförmiger Ketten darſtellte (Taf. VI. Fig. 12); dagegen zeigte ſich in dem dunkler gefärbten Abſatz des Keſſelbrunnens eine überwiegende Menge freier Moleküle und eine geringere Zahl von Gallionellen.

V. Braubach.

In einer engen Thalſchlucht, welcher ſich faſt in der Hälfte des Weges zwiſchen Oſterſpai und Braubach von Oſten nach Weſten in das Rheinthal herabzieht, treten aus dem Grauwackeſchiefer mehrere Mineralquellen hervor, von welchen eine, der ſogenannte große Dinkholder, eine ziemliche Bedeutung beſitzt und mitunter auch zu therapeutiſchen Zwecken benutzt wird. Von

dieſer Quelle ſind bereits 5 verſchiedene chemiſche Analyſen bekannt geworden, die aber ſämmtlich nur wenig mit einander übereinſtimmen. Die letzte wurde von Herr Apotheker Jung publicirt,*) welcher zugleich Unterſuchungen über das Waſſer des einige Minuten von Braubach befindlichen Eckelborns mittheilte. Beide Quellen ſcheinen ſich der chemiſchen Zuſammenſetzung nach zunächſt an die Emſer Thermalquellen anzureihen. Herr Apotheker Wilhelm zu Braubach hatte die Güte, mir Proben von dem Niederſchlag des Waſſers mitzutheilen.

Der Abſatz des Dinkholders war ſchlammig, bräunlichroth gefärbt und beſtand zum größten Theil aus einer Maſſe iſolirter Körnchen, gleich denen des Ockers von Soden, Wiesbaden ꝛc., zwiſchen welchen einzelne, meiſtens ſehr kurze Exemplare der Gallionella ferruginea, in Formen wie ſie Taf. VI. Fig. 10 dargeſtellt ſind, zu bemerken waren. Dieſe Maſſe war mit zahlreichen Fragmenten zerſetzter Conferven und mit vielen erdigen Subſtanzen verunreinigt.

Der Niederſchlag des Eckelborns war grünlichſchwarz gefärbt und zeigte einen ſtarken Geruch nach Schwefelwaſſerſtoff**). Er enthielt:

1) Eine Menge feiner Molekule, gleich denen der Sodener Quelle.
2) Gallionella ferruginea, in äußerſt geringer Menge nnd immer als ſehr kurze Gliederfäden.
3) Oscillaria punctata, in geringer Menge, als feine, etwa 0,001‴ dicke, weiße, oft etwas ins Grünliche ſchimmernde, ſchwarz punctirte Fäden.
4) Eine grüne Oscillarie, Taf. VII. Fig. 4 a. Oscillaria meretrix?
5) Die Hauptmaſſe beſtand aus ſteinigen und erdigen Maſſen und aus zerſetzten Pflanzenreſten.

*) Mediciniſche Jahrbücher des Herzogthums Naſſau II. Heft.

**) Nach Jung ſoll das friſch geſchöpfte Waſſer vollkommen geruchlos ſein.

VI. Lorch.

Von den in der Gegend von Lorch zu Tag tretenden Mineralquellen wurde der Abſatz des Sauerthal- und Tiefenbach-Brunnens unterſucht, der mir durch die Güte des Herrn Bayrhoffer zu Lorch zugekommen war. Da indeſſen beide Quellen unmittelbar durch Vermiſchung mit Regen und Schneewaſſer verunreinigt worden waren, ſo konnte der Ocker nicht in reinem Zuſtande gewonnen werden.

Der Abſatz beider Quellen erſchien hellbräunlichgelb gefärbt. In dem Ocker des Tiefenbachbrunnens fand ſich die Gallionella ferruginea in ziemlicher Menge und als deutliche lange Gliederfäden, vermiſcht mit zahlreichen iſolirten Körnchen. Außerdem enthielt der Abſatz noch:

1) Stauroneis Phoenicentron, *Ktz.*
2) Trachelomonas cylindrica, *Ehbg.*
3) eine Menge mineraliſcher Subſtanzen und viele Pflanzenfragmente.

Die Sauerthalquelle enthielt nur ſehr undeutliche Spuren von Gallionella ferruginea, als Hauptmaſſe Erde und Reſte von Conferven.

VII. Schlangenbad.

Dieſe Thermalquellen ſetzen bekanntlich keinen Ocker ab und es konnte daher nur das Waſſer einer mikroſkopiſchen Unterſuchung unterworfen werden. Zu dem Zwecke erhielt ich von Herrn Brunnenverwalter Riehl eine Probe von dem friſchen Waſſer der niederen Quelle des oberen Kurhauſes. Es enthielt keine Spur von irgend einer organiſchen Bildung, wie ich mich ſowohl an dem friſchen Waſſer, als auch nach theilweiſem Abdampfen und Reduction auf ein geringeres Volumen überzeugen konnte. Herr Riehl hatte auch noch eine Probe von dem Bodenſatz der Quelle beigefügt, aus Sand und Erde beſtehend, welche die Quelle ſelbſt aus dem Boden hervorſchiebe.

Digitized by Google

In dieſer Maſſe fand ſich nun eine große Menge Naviculavien, alle abgeſtorben und der nämlichen Species angehörig. Die Hauptſeite linear, Enden abgeſtutzt, Nebenſeite elliptiſch, Enden abgerundet, Mittelöffnung deutlich. Größe $^1/_{40}$ bis $^1/_{60}'''$. Sie entſpricht ſo ziemlich der Navicula Brebissonii *Kützing*.

Da ich dieſe Navicula in dem Waſſer ſelbſt nicht wiedergeſehen habe, ſo muß ſie ſich wohl erſt nach dem Hervortreten des Waſſers aus der Erde gebildet haben.

Es erhellt hieraus, daß dieſes Thermalwaſſer in dem Zuſtand, wie es aus der Erde hervorkommt, keine Spur von organiſchen Subſtanzen mit ſich führt. Kaſtner iſt in dieſer Beziehung zu einem verſchiedenen Reſultate gekommen.

Seite 37 ſeiner Abhandlung über die Naſſauiſchen Mineralquellen bemerkt derſelbe: „Außer den Salzbeſtandtheilen kommen in mehreren Heilquellen, vorzüglich in den warmen, nicht ſelten auch noch Urlebweſen oder Elementarorganismen vor, die, in Folge der chemiſchen Behandlung ſolchen Waſſers bei uns durch deſſen Unterſuchung, ja ſchon lediglich durch das Abdunſten desſelben getödtet, nur jene Beſtandtheile hinterlaſſen, welche durch die in ihren entwicklungsfähigen Einwirkungen auf chemiſche Gegenwirker, mehr oder weniger an bekannte, theils thierliche, theils pflanzliche Bildungstheile erinnern, und die auch in unſern Thermen, namentlich in denen Wiesbadens, aber ſelbſt auch in denen Schlangenbads nicht fehlen; wie ich ſolches hinſichtlich der Bildungstheile bereits bei meinen erſten Unterſuchungen der Wiesbader Thermalquellen fand, rückſichtlich der Urlebweſen ſelbſt aber erſt einige Zeit darauf, ſowohl in dieſer, als in den Schlangenbader Thermen, die Zeugen ſolcher Urlebensbethätigungen anſichtig wurde.“ Kaſtner verweiſt hier noch auf ſein Archiv X. 501, XIII. 412, XV. 169. Da ich dieſe Schriften nicht nachſehen konnte, weiß ich nicht zu ſagen, welcher Dinge Kaſtner hier anſichtig geworden iſt, und kann nur wiederholen, daß ich in dem friſchen Waſſer weder Infuſorien noch Conferven zu bemerken vermochte.

VIII. Weilbach.

„Der Sinterſchlamm ſcheint größtentheils aus Infuſorienleichen zuſammengeſetzt zu ſein", bemerkt Kaſtner bei Beſprechung der Schwefelquelle von Weilbach. Kaſtner iſt auch hier wieder ſehr nahe an der Wahrheit vorbeigeſtreift, denn der Abſatz dieſes Waſſers beſteht faſt nur aus einer ungeheueren Menge organiſcher Bildungen; doch ſind es keine Infuſorienleichen, ſondern Oscillatorien und Diatomeen, welche durch ihre mannigfaltigen Formen und Bewegungen ein ſehr anziehendes und unterhaltendes Schauſpiel darbieten. Unter der Menge verſchiedenartiger Gebilde, die hier den Bodenſatz der Quelle zuſammenſetzen, macht ſich beſonders eine Oscillarie, Oscillaria punctata, durch die Menge, in welcher ſie vorkommt und durch ihr eigenthümliches Ausſehen bemerklich. Es ſind äußerſt zarte, ſchwärzliche Fäden von circa $^1/_{1000}$ bis $^1/_{600}$''' im Durchmeſſer. Ihre Länge iſt ſehr verſchieden und oft ziemlich beträchtlich, und dabei ſind ſie ſelten ſteif und gerade geſtreckt, ſondern liegen bogenförmig gekrümmt oder beſchreiben große, unregelmäßige Wellenlinien. Sie zeigen ſich bald iſolirt und krümmen und biegen ſich frei in dem Waſſer, bald ſind ſie zu Büſcheln Taf. VII. Fig. 2, b, c, d oder großen, dicht verfilzten Haufen vereinigt und wurzeln mit dem einen Ende in einer formloſen, ſchleimigen Maſſe, während das andere jene räthſelhaften Bewegungen ausführt, welche für die ganze Familie bezeichnend ſind. Solcher Büſchel haften auch mitunter mehrere an einem ſtärkeren Faden, der dann quirlförmig veräſtelt erſcheint, wie in Taf. VII. Fig. 2. e. Die Fäden ſind deutlich aus einer ſehr feinen, durchſichtigen Membran gebildet, von welcher eine ſchwarze, punctförmige oder körnige Maſſe umhüllt wird. Manchmal erfüllt dieſe die Fäden ſo dicht, daß ſie ganz gleichmäßig ſchwarz erſcheinen, gewöhnlich jedoch iſt ſie ſparſamer angehäuft, und man unterſcheidet die einzelnen Körnchen, die in den feineren Fäden roſenkranzförmig aneinander gereiht ſind, oder es iſt der helle Faden mehr oder weniger dicht mit ſchwarzen Puncten be-

ſetzt, ſo wie Stiebel*) ſeine Schwefelconferve abgebildet hat. Einzelne ſind auch ganz oder ſtellenweiſe von ihrem Inhalt entblößt und laſſen nun die feinen Conturen der durchſichtigen äußeren Hülle bemerken. Mitunter ſah ich auch an Exemplaren von ſtärkerem Durchmeſſer die ſchwarze Körnermaſſe undeutlich in einzelne Abtheilungen geſchieden, als würde ſie innerhalb des Fadens noch von beſondern Zellenwänden eingeſchloſſen. Bei Behandlung mit verdünnter Salzſäure oder Schwefelſäure behielten ſie ganz das nämliche Anſehen; ließ ich aber die Fäden an das Objectglas antrocknen und befeuchtete ſie dann mit einem Tropfen concentrirter Salzſäure, ſo wurde dieſes zellige Ausſehen ſehr deutlich und ich konnte dann wiederholt auch an leeren durchſichtigen Stellen ſeine Querſcheidewände innerhalb des Fadens bemerken (Taf. VII. Fig. 2. f — l.).

Da ich dieſes aber weder an friſchen Exemplaren, noch an ſolchen, die ich mit Jodtinctur behandelt hatte, wieder zu ſehen vermochte, ſo muß ich es unentſchieden laſſen, ob die feinere Structur dieſer Alge mit dem Baue anderer Oscillarien ſo übereinſtimmend iſt, wie es nach den Zeichnungen (Taf. VII. Fig. 2. f—l) wohl zu vermuthen wäre. Die waſſerhelle Membran des Fadens wird durch Jodtinctur nicht gefärbt und weder durch Kalilauge, noch durch Säuren verändert. Concentrirte Salzſäure färbt die eingeſchloſſene Körnermaſſe ſchön braun und macht ſie deutlicher, ohne ſie aufzulöſen; die Glühhitze dagegen zerſtört das ganze Gebilde. Dieſelben dunklen Körner, welche das Mark dieſer Oscillarien darſtellen, ſind in ungeheurer Menge überall in dem Abſatz und auch in dem Waſſer der Quelle verbreitet und zeigen häufig eine ſehr intenſive Molekularbewegung, beſonders die kleinſten, welche bei 300facher Vergrößerung nur als dunkle Puncte erſcheinen. Es iſt möglich und ſogar wahrſcheinlich, daß es freigewordene Sporen ſind, aus welchen immer neue Generationen dieſer mikroſkopiſchen Alge hervorgehen. Sehr häufig bemerkt man, daß zwei dieſer Körnchen ſich ſtets in gleicher Weiſe mit-

*) Die Grundformen der Infuſorien in den Mineralquellen.

einander bewegen, und erkennt dann bei näherer Betrachtung, daß sie durch einen sehr kurzen, wasserhellen Faden miteinander verbunden sind. Weiter weiß ich nichts Sicheres über ihre Entwickelung zu sagen. Stiebel, der diese Oscillarie zuerst in dem Weilbacher Wasser beobachtet und als Conferva sulfurata bezeichnet hat, bemerkt darüber*): „Die Entstehung dieser Conferve hat ursprünglich auf eine ähnliche Weise statt, wie die der Gallionella ferruginea, nur ist ihre Entwickelung viel einfacher. Man sieht in dem Wassertropfen schwarze Pünctchen, etwas größer, als die, welche in den Sodener Thermen vorkommen, etwa 0,008‴ **), die bald von einer Zelle umgeben sind. Sie liegen zum Theil ruhig in Klumpen beisammen, oder schwärmen, bis sie sich in sehr langen Strängen aneinderreihen, die sich dann auch mit einer Hyalinröhre umgeben. Ehe die einzelnen, aneinandergereihten Bläschen von der Röhre umgeben sind, hatte ich öfters an der ganzen Länge des Stranges auf beiden Seiten Flimmerbewegung gesehen, so daß es scheint, als ob von den Zellen kleine Fädchen ausgingen, durch deren wimpernde Thätigkeit die durchsichtige Hülle gebildet würde."

Ich habe von allem dem nichts gesehen, als die schwarzen Körner, deren ich oben erwähnte, und zuweilen größere, runde, körnige Zellen. Diese waren aber immer grünlich gefärbt und stellten sicher die ersten Entwickelungsformen einer grünen Oscillatorie dar, die sehr häufig in dem Quellabsatz vorkam.

Stiebel hat die nämliche Pflanze in der Schwefelquelle zwischen Höchst und Rödelheim und auch in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet und glaubt deßhalb, daß sie in gleicher Weise in allen Schwefelquellen vorkommen werde. In der letztgenannten Quelle sah auch Dr. G. Fresenius sehr feine weißliche, unregelmäßig, bald dichter, bald entfernter schwarz punctirte Fäden von etwa $^1/_{370}$ bis $^1/_{280}$ Millimeter, die er für identisch hält mit Stiebels Schwefelconferve. Dieselben bemerkte ich

*) Die Grundformen der Infusorien der Heilquellen. S. 14.

**) Soll wohl 0,0008‴ heißen.

in dem Eckelborn bei Braubach und fand sie auch in äußerst geringer Menge in dem Absatz der Schwefelquelle von Nied. Indessen läßt sich hieraus noch immer nicht mit Sicherheit folgern, daß sie eine constante und wesentliche Bildung der Schwefelquellen sei und zu denselben in einer näheren Beziehung stehe, als andere in diesen Mineralwassern wachsende Organismen.

Weniger massenhaft, als die vorhergehende, doch immerhin zahlreich genug, findet sich noch eine zweite Oscillarienform in dem Absatz der Weilbacher Quelle. Es sind im ausgebildeten Zustand hellgrüne, vollkommen homogene Fäden von etwa 0,0005 bis 0,0008‴ Durchmesser, welche sehr verschiedenartig gebogen, meistens vereinzelt umherliegen, und durch sehr lebhafte Oscillationen ausgezeichnet sind. Ihre Länge ist sehr verschieden, und an solche, die, wie Taf. VII. Fig. 5. a. noch vollkommen alle obigen Charactere bemerken lassen, schließt sich eine große Menge von andern an, welche stufenweise immer kleiner und kleiner werden, während sich viele zugleich in einem Maße verschmälern, daß man ihren Durchmesser auch nicht mehr annähernd zu schätzen vermag. Es sind dieß offenbar die früheren Entwicklungsstufen der eben erwähnten ausgebildeten Oscillarien. Sie bewegen sich sehr lebhaft vorwärts und rückwärts, ohne sich sehr weit von einer Stelle zu entfernen, oder machen schwache, schlangenförmige Bewegungen, ähnlich dem Vibrio bacillus. Häufig sind sie mit dem einen Ende an andern Objecten festgeheftet und schwingen dann das andere in der bekannten Manier der Oscillarien umher.

Endlich habe ich noch einer dritten Oscillarie zu erwähnen, welche mir weit seltener als die vorhergehenden zur Beobachtung kam. Es waren dunkel spangrüne Fäden von $^1/_{300}$ bis $^1/_{400}$‴ Durchmesser. Sie erschienen bald vollkommen homogen, bald undeutlich gegliedert. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten sie überall sehr zarte Querstreifen und erhielten ganz das Ansehen der Taf. VII. Fig. 4. a. abgebildeten Oscillatorie, mit welcher ich sie daher für identisch halte.

Außer dieſen beobachtete ich noch eine große Menge blaß ſpangrün gefärbter Fäden, von $^1/_{600}$ bis $^1/_{700}$''' im Durchmeſſer, die aus einer wechſelnden Anzahl deutlich abgeſetzter, in der Mitte etwas eingeſchnürter Glieder zuſammengeſetzt war. Sie waren in einer langſamen, vor- und rückwärts gehenden Bewegung begriffen, wobei ſie bald ſteif und gerade geſtreckt erſchienen, bald ſich bogen und krümmten oder langſam ſchlängelnd durch das Geſichtsfeld bewegten. Auf dieſe Form, welche mit den auf Taf. VII. Fig. 4. f, g, h. dargeſtellten zuſammenfällt, werde ich weiter unten noch einmal zurückkommen.

Zu dieſen verſchiedenartigen Oscillatorien geſellte ſich endlich noch eine Navicula, die ſich in großer Menge in dem Bodenſatz der Quelle umherbewegte. Die Hauptſeiten waren linienförmig, die Enden abgeſtutzt; Nebenſeiten länglich oval, an den Enden ſchwach eingeſchnürt und dann in eine breite, knopfförmige Spitze auslaufend. Länge meiſtens $^1/_{50}$''', Bewegung langſam. Taf. VII. Fig. 3. Es iſt dieß wohl die nämliche, welche Kützing in den heißen Quellen von Karlsbad und Abano gefunden und Navicula appendiculata genannt hat.

Schließlich bemerke ich noch, daß der hier beſchriebene Niederſchlag, deſſen Mittheilung ich der Güte des Herrn Dr. Roth verdanke, eine Probe von dem Abſatz war, welcher ſich zunächſt bei dem Zutagekommen des Waſſers bildet. Außer dieſem hatte ich noch ſolchen erhalten, der weiter von dem Sprudel entfernt aus zwei Behältern aufgefaßt worden war. Derſelbe enthielt die nämlichen organiſchen Bildungen, wie der vorhergehende, aber in weit geringerer Quantität und war dagegen mit einer Menge von Sand und andern mineraliſchen Subſtanzen verunreinigt.

IX. Schwefelquelle von Nied.

Der Abſatz, deſſen Mittheilung ich der Güte des Herrn Amtsapotheker Kaiſer zu Höchſt verdanke, ſtellte eine ſchwarzgrüne Maſſe dar von ſehr penetrantem, eigenthümlich widrigem Geruch,

unähnlich dem des reinen Schwefelwaſſerſtoffs. Unter dem Mikroſkope zeigte er ſich faſt ausſchließlich aus grünen Oscillarien gebildet, die augenſcheinlich mehreren verſchiedenen Arten angehörten.

Zunächſt zeigte ſich eine Menge blaß ſpangrüner, meiſtens ſehr langer und unregelmäßig wellenförmig gebogener Fäden von etwa $^1/_{300}$''' Durchmeſſer. Sie waren bald ganz homogen, bald mehr oder minder deutlich und meiſtens ganz ungleichmäßig gegliedert. Nach Behandlung mit Kalilauge zeigten ſie überall eine ſehr zarte Querſtreifung, welche deutlich auch an ſolchen Stellen zu bemerken war, wo durch Austreten des grünen Contentums die äußere hyaline Membran des Fadens zum Vorſchein kam. Die Weite dieſer Querſtreifen variirte etwa zwiſchen $^1/_3$ und $^1/_2$ des Durchmeſſers der Oscillarie.

Bei den meiſten Fäden war das eine Ende ein wenig verſchmälert und etwas bogenförmig gekrümmt, das andere dagegen grade und abgeſtutzt. Die Bewegung der Fäden war ſehr lebhaft und namentlich konnte an dem vorderen, gekrümmten Ende die Axendrehung ſehr deutlich beobachtet werden. Taf. VII. Fig 4. d. ſtellt die verſchiedenen Lagen dar, in welchen die Spitze des Fadens abwechſelnd zu ſehen war.

Zuweilen kamen auch Fäden von dem nämlichen Durchmeſſer vor, welche unregelmäßig mit größeren und kleineren Punkten beſetzt waren, ſowie ſie Dr. G. Freſenius in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet hat. Eine ſelbſtſtändige Bewegung dieſer Kügelchen habe ich indeſſen niemals wahrgenommen. Die blaßgrünen, meiſt $^1/_{140}$ Millimeter meſſenden, ſehr zart gegliederten Ocillarien, welche G. Freſenius in dem Grindbrunnen beobachtete, ſcheinen der Beſchreibung und Abbildung nach mit den oben beſchriebenen Formen vollkommen übereinzuſtimmen. Freſenius bemerkt, daß dieſelbe der Oscillaria merelrix, mit der er ſie zu vergleichen Gelegenheit hatte, ſehr ähnlich geweſen ſei.

Neben dieſer Form fand ſich in dem Abſatz der Quelle von Nied eine große Maſſe der nämlichen blaßgrünen, homogenen Fäden, deren ich bei Beſprechung der Weilbacher Quelle erwähnte.

Auf Taf. VII. Fig. 5. a. iſt eine Abbildung derſelben gegeben. Unter dieſen ließen ſich häufig auch Fäden von dem nämlichen Durchmeſſer bemerken, welche aus einer Anzahl deutlich abgeſetzter Glieder von verſchiedener Länge zuſammengeſetzt waren, Taf. VII. Fig. 4 b. Die nämlichen hatte ich, wie oben erwähnt wurde, auch in der Quelle von Soden beobachtet. Endlich war noch eine dritte Oscillarie in großer Menge vorhanden, dieſelbe, welche ich bei dem Abſatz der Weilbacher Quelle als blaßgrüne, aus einer wechſelnden Anzahl deutlich abgeſetzter, in der Mitte etwas eingeſchnürter Glieder zuſammengeſetzt beſchrieben habe. Die Zahl dieſer Glieder war ſehr wechſelnd und variirte etwa zwiſchen 2 und 20. Die mittlere Einſchnürung iſt offenbar nur der Beginn einer Quertheilung, denn man ſieht nicht ſelten (Taf. VII. Fig. 4. f, g, h, i.) an dem nämlichen Faden unter den andern auch vollkommen quadratiſche Glieder, welche genau der Hälfte der erſteren entſprechen.

Auch die beiden letzterwähnten Formen ſcheint Herr Dr. Freſenius in dem Grindbrunnen bei Frankfurt beobachtet zu haben. S. 285 ſeiner Abhandlung „Ueber Bau und Leben der Oscillarien" bemerkt derſelbe:

„Ueberhaupt habe ich unter den gallertartigen Oscillarienmaſſen des Grindbrunnens folgende Formen beobachtet: Die größere Menge machten dicht verflochtene, äußerſt feine, blaßgrünliche, homogene Fäden aus, deren Durchmeſſer etwa $^1/_{370}$ Millimeter beträgt; dann die eben erwähnte Art*), aus Fäden verſchiedenen Durchmeſſers beſtehend, meiſt $^1/_{140}$ Millimeter meſſend; ferner eine große intenſiv grün gefärbte Art, jedoch nur ſelten; ſodann ſehr feine, weißliche, unregelmäßig, bald dicht, bald entfernter ſchwarz punctirte, mitunter an alten Conferven feſtſitzende Fäden von etwa $^1/_{370}$—$^1/_{280}$ Millimeter Durchmeſſer, welche auch Stiebel in der Weilbacher Quelle beobachtet und fragweiſe als eine Conferve mit dem Namen Conferva filiformis sulphurata bezeichnet hat. Es iſt dies jedoch keine Conferve, auch habe ich nie Veräſtelungen,

*) Oscillaria meretrix.

von denen Stiebel ſpricht, daran bemerkt. Dieſe Form wird wohl mit Oscillaria punctata *Corda* zuſammenfallen, von welcher Schwabe bemerkt, daß ſie nach den gegebenen Gattungskennzeichen eigentlich von den Oscillarien getrennt werden müſſe, da die Fäden kein eigentliches Mark zu enthalten ſchienen. Endlich bemerkte ich unter den Oscillarien des Grindbrunnens noch eine, aus einer verſchiedenen Anzahl von etwas abgeſetzten oder dicht perlſchnurartig aneinander gereihten Gliedern beſtehende, vor- oder rückwärts oscillarienartig ſich bewegende Form von blaugrüner Farbe, wobei die Glieder beiderſeits in der Mitte mit einer ſchwachen Einſchnürung verſehen und von ſtärkerem oder ſchwächerem Durchmeſſer ſind. Es gehört dieſelbe zu Noſtoc oder einer der verwandten Gattungen; auch bemerkte ich dabei feine Fäden, ſehr ähnlich den in der Flora Danica T. 660. f. 2 in der unterſten Reihe abgebildeten Fäden von Nostoc sphaericum."

Ich habe ſchon früher erwähnt, daß ich auch die Oscillaria punctata in ſehr geringer Menge in dem Abſatz der Nieder Quelle beobachtet habe, und es ergibt ſich daher eine große Uebereinſtimmung in den organiſchen Bildungrn, welche ſich in dem Schwefelwaſſer von Weilbach, Nied und Frankfurt erzeugen. Es ſind dies aber ſämmtlich keine nur dem Schwefelwaſſer eigenthümliche Formen, denn ich habe ſie alle mehr oder weniger häufig auch ſchon an anderen Orten beobachtet. Aus dieſem Grunde halte ich es auch nicht für gerechtfertigt, wenn Stiebel der Oscillaria punctata, welche ich dazu in der Quelle von Nied nur in äußerſt geringer Menge gefunden habe, eine ganz beſondere Wichtigkeit beimißt, und dieſelbe als Grundform der in dem Schwefelwaſſer lebenden infuſoriellen (?) Bildungen betrachtet haben will.

Zum Schluſſe folgt hier noch eine ausführlichere Erklärung der Tafeln.

Tafel VI.

Figg. 1 — 5. Gallionella ferruginea *Ehrenberg*, aus der Mineralquelle von Soden.

Fig. 1. a. Farbloſe Stäbchen von verſchiedener Länge, homogen.
b. Ebenſolche, gegliedert.
c. Längere gebogene Fäden, farblos oder braun gefärbt, homogen.
d. Dieſelben, Glieder ſehr in die Länge gezogen.

Fig. 2. a. und b. Gallionella f., perlſchnurförmig, a) gerade, b) wellenförmig gebogen.
c. Dieſelbe, mit ungleichförmigen Gliedern.
d. — Glieder weit von einander abſtehend.
e. — Glieder dachziegelförmig aufeinander liegend.

Fig. 3. Gallionella f., die Glieder allmählig an Breite zunehmend; die letzten plattgedrückt und in der Mitte mit einem dunkeln Punkt oder einer Längslinie verſehen.
a. c. d. e., an dem einen Ende in zwei gebogene Fäden auslaufend.
f. Ohne Fäden.
b. In zwei Fäden endend, ohne Anſchwellung der vorausgehenden Glieder.

Fig. 4. Gallionella f. Bei a zwei rundliche Glieder, der übrige Theil in zwei Fäden geſpalten. Stärker vergrößert, als die obigen Figuren.

Fig. 5. Unregelmäßige Fäden, wahrſcheinlich aus einer Spaltung der Gallionella f. hervorgegangen.

Fig. 6. Lysigonium taenioides *Stiebel*, aus den Sodener Quellen.

Fig. 7. Paramecium Chrysalis *Ehrenberg*, aus den Sodener Quellen.

Fig. 8. Gallionella f., aus der Schützenhofquelle zu Wiesbaden.

Fig. 9. Rückſtand des in Salzſäure gelöſten Ocker's der Schwanenquelle zu Wiesbaden. a) homogene Fäden, b) gegliederte Fäden.

Fig. 10. Gallionella f., aus dem Kochbrunnen zu Wiesbaden.

Fig. 11. Oscillaria smaragdina *Kützing*, aus dem Reservoir des Civilhospitals zu Wiesbaden.

Fig. 12. Gallionella f., aus dem Fürstenbrunnen zu Ems.
a) Lange perlschnurförmige Ketten.
b) Platte schüsselförmige Gliederketten.

Tafel VII.

Fig. 1. Navicula Brebissonii *Kützing*, aus dem Bodensatz der vorderen Quelle des oberen Kurhauses von Schlangenbad.

Fig. 2. Oscillaria punctata *Corda*, aus der Schwefelquelle von Weilbach.
a. Isolirte Fäden.
b. c, d, Fäden, welche büschelförmig in einer schleimigen, von einer dunklen Körnermasse durchsäeten Masse wurzeln.
e. Ein scheinbar ästiger Faden.
f. — l. Oscillaria punctata, getrocknet und mit concentrirter Salzsäure behandelt.

Fig. 3. Navicula appendiculata *Kützing*, aus der Schwefelquelle von Weilbach.

Fig. 4. Oscillaria meretrix? aus der Schwefelquelle von Nied.
a. Ganze Fäden.
b. Stück eines Fadens, wo der grüne Inhalt an dem einen Ende ausgetreten ist und die Querstreifen der äußern Membran sichtbar werden.
c. Ein punktirter Faden.
d. Die Arendrehung des Fadens.
e. Ein Faden, dessen Inhalt in getrennte Stücke zerfallen ist.
f. g. h. Fäden mit abgesetzten Gliedern.
i. Ein fernerer Faden von derselben Gestalt.

Fig. 5. Oscillaria? aus der Schwefelquelle von Nied.
a. Homogene Fäden.
b. Fäden mit abgesetzten Gliedern.

Digitized by Google

Unterſuchung

des

Faulbrunnenwaſſers zu Wiesbaden

von

Dr. C. W. Philippi,

Aſſiſtenten am chemiſchen Laboratorium des Herrn Profeſſor Dr. Freſenius zu Wiesbaden.

A. Phyſikaliſche Verhältniſſe.

Der Faulbrunnen, deſſen Waſſer ſehr häufig, und zwar von Vielen mit Vorliebe, als Trinkwaſſer benutzt wird und deſſen Heilkräfte mannigfach gerühmt werden, liegt ganz in der Nähe der Infanterie-Caſerne und fließt in einer eingefaßten, ſtarken Vertiefung aus zwei Röhren aus. In einer Flaſche aufgefangen, erſcheint das Waſſer klar und farblos, an den Glaswänden ſetzen ſich viele Gasblaſen an. Es fühlt ſich weich an, ſchmeckt ſchwach ſalzig und riecht deutlich — bisweilen mehr, bisweilen weniger — nach Schwefelwaſſerſtoff.

Die Temperatur betrug am 29. Dezember 1851: 13,75° C. = 11,00° R., bei einer Lufttemperatur von —2,75° C. = 2,20° R.

Läßt man das Waſſer 3—4 Wochen in verſchloſſener Flaſche ſtehen, ſo erſcheint daſſelbe zwar ganz klar, doch auf dem Boden befindet ſich ein geringer Niederſchlag von gelblich weißer Farbe, über dem wenige, leichte, weißliche Flöckchen ſich zeigen.

In dem kleinen Steinbaſſin, in welches das Waſſer ausfließt, zeigt ſich ein geringer ſchlammiger Niederſchlag von rother Farbe.

Das ſpecifiſche Gewicht des Faulbrunnenwaſſers ergab ſich zu 1,00402.

Ueber die Ausflußmenge der Quelle wurden von mir Verſuche nicht ausgeführt. Der ſtädtiſche Bauaufſeher Martin dahier fand 18 Maas in der Minute.

B. Chemiſche Unterſuchung.

Nach der von Herrn Profeſſor Dr. Freſenius in der 7ten Auflage ſeiner Anleitung zur qualitativen chemiſchen Analyſe angegebenen Methode wurden in dem Faulbrunnenwaſſer außer den quantitativ beſtimmten Stoffen noch weiter folgende nachgewieſen:

Schwefelwaſſerſtoff, ſehr deutlich,
Brom, deutlich,
Mangan, deutlich,
Salpeterſäure, deutlich,
Thonerde, deutlich,
Phosphorſäure, deutlich,
Fluor, zweifelhafte Spuren.

Auf Lithion, Baryt, Strontian und Borſäure wurde, da eine zu große Menge Waſſers hätte eingedampft werden müſſen, nicht geprüft. Zweifelsohne laſſen ſich aber dieſe, im Waſſer des Kochbrunnens enthaltenen, Körper ebenfalls nachweiſen, ſiehe unten.

Die quantitative Analyſe wurde nach der Methode ausgeführt, welche Herr Profeſſor Dr. Freſenius bei der Analyſe des Kochbrunnens zu Wiesbaden anwandte und in der betreffenden Abhandlung beſchrieb.

Es gaben hiernach:

1) 1000 Grm. Waſſer 0,1867 ſchwefelſauren Baryt = 0,064150 p/m Schwefelſäure.— 1000 Grm. Waſſer 0,1835 ſchwefelſauren Baryt = 0,063051 Schwefelſäure. Alſo im Mittel: 0,0636004 p/m Schwefelſäure. —

2) 50 Grm. Waſſer 0,484 Chlorſilber = 2,386493 p/m Chlor; 50 Grm. Waſſer 0,4802 Chlorſilber = 2,375069 p/m Chlor; im Mittel alſo 2, 384466 p/m Chlor.—

3) 500 Grm. Waſſer lieferten, im Niederſchlag des gekochten Waſſers, 0,1183 kohlenſauren Kalk = 0,132496 p/m Kalk.

4) 500 Grm. Waſſer, im Filtrat des gekochten Waſſers, gaben 0,1711 kohlenſauren Kalk = 0,191632 p/m Kalk.

5) 500 Grm. Waſſer lieferten, im Niederſchlag des gekochten Waſſers, 0,0066 pyrophosphorſaure Magneſia = 0,003881 p/m Magneſia. —

6) 500 Grm. lieferten, im Filtrat des gekochten Waſſers, 0,0624 pyrophosphorſaure Magneſia = 0,044848 p/m Magneſia.—

7) 2506,5 Grm. Waſſer gaben kohlenſauren Kalk in Summa 1,4475 = 0,323400 p/m Kalk.

8) Dieſelbe Menge Waſſer gab 0,3275 pyrophosphorſaure Magneſia = 0,046954 p/m Magneſia.

9) 500 Grm. Waſſer lieferten 0,1191 metalliſches Platin aus Kaliumplatinchlorid = 0,047218 p/m Kalium. —

10) 2000 Grm. Waſſer lieferten 0,0512 metalliſches Platin aus Ammoniumplatinchlorid = 0,0256 p/m = 0,004676 p/m Ammonium.

11) 2506,5 Grm. gaben 0,0014 Eiſenoxyd = 0,000558 p/m Eiſenoxyd.

12) 2506,5 Grm. gaben 0,136 Kieſelſäure = 0,054258 p/m.

13) 324 Grm. Waſſer lieferten 0,1515 Kohlenſäure = 0,467592 p/m. — 350 Grm. lieferten 0,161 Kohlenſäure = 0,46 p/m. Alſo im Mittel 0,463796 p/m Kohlenſäure. —

14) 71,4257 Grm. Waſſer gaben 0,3003 feſte Beſtandtheile = 4,205274 p/m, bei 100° C. getrocknet.

Zuſammenſtellung.

1) Schwefelſäure	= 0,063600	p/m
2) Chlor	= 2,384466	„
3) Kalk, im Niederſchlag des gekochten Waſſers	= 0,132496	„
4) Kalk, im Filtrat des gekochten Waſſers	= 0,191632	„
5) Magneſia, im Niederſchlag d. gek. Waſſers	= 0,003881	„
6) Magneſia, im Filtrat d. gekocht. Waſſers	= 0,044848	„
7) Kalk, im Ganzen beſtimmt	= 0,323400	„
8) Magneſia, im Ganzen beſtimmt . . .	= 0,046954	„
9) Kalium	= 0,047218	„
10) Ammonium	= 0,004676	„
11) Eiſenoxyd	= 0,000558	„
12) Kieſelſäure	= 0,054258	„
13) Kohlenſäure im Ganzen	= 0,463769	„
14) Feſte Beſtandtheile bei 100° C. . . .	= 4,205274	„

Bemerkung. Bei Berechnung der Magnesia wurde das Aequivalent = 250,19 angenommen.

Verbindet man die erhaltenen Quantitäten der Basen und Säuren, der Metalle und Salzbildner nach ihren Verwandtschaften mit einander, so erhält man die nachstehende Zusammenstellung:

Das Faulbrunnenwasser enthält:

	in 1000 Theilen Wasser.	in 7680 Gran = 1 Pfund.
Chlornatrium	3,405864	26,157035
Chlorkalium	0,090019	0,601345
Chlorlithium	nicht bestimmt.	
Chlorammonium	0,013876	0,106568
Chlorcalcium	0,291369	0,237714
Chlormagnesium	0,106367	0,816899
Brommagnesium	Spuren.	
Jodmagnesium	nicht bestimmt.	
Schwefelsauren Kalk	0,108120	0,830362
Kieselsäure	0,054258	0,416701
Kohlensauren Kalk	0,236598	1,817073
Kohlensaure Magnesia	0,008147	0,062561
Kohlensauren Baryt	nicht bestimmt.	
Kohlensauren Strontian	nicht bestimmt.	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,000809	0,006213
Kohlensaures Manganoxydul	deutliche Spuren.	
Phosphorsauren Kalk	deutliche Spuren.	
Kieselsaure Thonerde	deutliche Spuren.	
Fluorcalcium	zweifelhafte Spuren.	
Salpetersaures Salz	deutliche Spuren.	
Summe der festen Bestandtheile	4,315426	33,142471
Kohlensäure, sogenannte freie	0,855095	2,727129
Schwefelwasserstoff	deutlich nachweisbar.	
Summa aller Bestandtheile	4,670521	35,869600

Vergleicht man die Beſtandtheile des Faulbrunnenwaſſers mit denen des Kochbrunnens, ſo ergibt ſich, daß das erſtere ſich faſt genau wie Kochbrunnenwaſſer verhält, welches mit einer gleichen Menge ſüßen Waſſers verdünnt worden iſt. Zum Beweis möge die folgende Zuſammenſtellung einiger Hauptbeſtandtheile dienen.

Es finden ſich z. B. im

	Kochbrunnen:	Faulbrunnen:
Chlornatrium	6,83565 p/m	3,405864 p/m
Chlorcalcium	0,47099 „	0,291369 „
Chlormagneſium	0,20391 „	0,106367 „
Kohlenſaurer Kalk	0,41804 „	0,236598 „

Das Verhältniß der Quellen zu einander iſt alſo faſt 1 : 2. —

Ueber das Vorkommen von Borſäure

in dem

Waſſer des Kochbrunnens zu Wiesbaden.

Von

Profeſſor **Dr. R. Frefenius.**

Borſäure iſt bis jetzt, außer im Tinkal und einigen wenigen anderen Mineralien, nur in dem Waſſer der durch vulkaniſche Dämpfe erhitzten Lagunen im Toskaniſchen und in der Salzſoole zu Staßfurt gefunden worden. Bei den zahlreichen Unterſuchungen von Mineralwäſſern aller Art, welche in älterer, neuerer und neueſter Zeit ausgeführt worden ſind, wurde in der Regel gar nicht darauf geprüft, vielleicht mit deßhalb, weil die wenig genaue Reaction mit Weingeiſt und Schwefelſäure nur geringe Hoffnung gab, kleine Spuren von Borſäure zu entdecken.

H. Rose hat nun in seinem ausführlichen Handbuche der anal. Chem. in den Zusätzen zu Bd. 1, S. 946, wie auch auf S. 919 auf eine Methode zur Entdeckung der Borsäure hingewiesen, welche empfindlicher ist als die Weingeistprobe und darin besteht, daß man die Flüssigkeit, in welcher ein borsaures Salz vermuthet wird, mit Salzsäure ansäuert, ein Streifchen Curcumapapier eintaucht und dieses trocknet. Bei Anwesenheit von Borsäure nimmt der eingetauchte Theil rothbraune Farbe an.

Nachdem ich diese Methode geprüft und gefunden hatte, daß die sehr charakteristische rothbraune Färbung des Curcumapapiers selbst dann noch sichtbar wird, wenn man 1 Theil krystallisirten Borax in 1000 Th. Wasser löst, säumte ich nicht, das hiesige Kochbrunnenwasser auf einen Gehalt an Borsäure zu prüfen*), indem es mir nicht unwahrscheinlich erschien, daß solche in denjenigen Mineralwassern in Spuren vorkommen werde, welche durch ihre hohe Temperatur bethätigen, daß sie aus tieferen Schichten des Erdbodens zu Tage kommen, oder etwa auch unter Mitwirkung vulkanischer Dämpfe entstehen.

Das Verfahren, welches ich befolgte, war im Wesentlichen das von H. Rose a. a. O. S. 919 angegebene.

30 Pfund Wasser wurden mit reinem kohlensauren Natron bis zur stark alkalischen Reaction versetzt, dann in einem kupfernen Kessel kochend eingedampft. Als etwa noch 1 bis 2 Pfund Flüssigkeit übrig war, wurde heiß in eine Porcellanschale filtrirt, das Filtrat mit Salzsäure fast gesättigt und kochend auf etwa $^1/_4$ eingedampft. Durch Abfiltriren der heißen Flüssigkeit schied man das auskrystallisirte Kochsalz ab. Das Filtrat wurde nun, da es ein wenig Kupfer enthielt, mit Salzsäure schwach angesäuert, mit Schwefelwasserstoff gesättigt, 12 Stunden stehen gelassen, dann abfiltrirt. Das so erhaltene Filtrat, mit Curcuma-

*) Bei der von mir 1850 angestellten ausführlichen Untersuchung des Kochbrunnenwassers (Chem. Untersuch. der wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. I. der Kochbrunnen zu Wiesbaden, — Wiesb. bei C. W. Kreidel) hatte ich aus dem oben angeführten Grunde eine Prüfung auf Borsäure unterlassen.

papier geprüft, gab zwar ſchon eine ſehr geringe rothbraune Färbung beim Trocknen; dieſelbe konnte mich jedoch noch nicht überzeugen. Die Löſung wurde deßhalb wiederum mit ein wenig kohlenſaurem Natron überſättigt, neuerdings eingedampft, bis nur noch etwa 2 Loth Flüſſigkeit vorhanden waren, dann heiß abfiltrirt. Als ich nun mit dieſer Flüſſigkeit, nachdem ſie mit Salzſäure bis zur ſtark ſauren Reaction verſetzt war, Curcumapapierſtreifchen tränkte und bei 100° trocknete, wurden ſie nicht bloß ſchwach, ſondern ziemlich ſtark und ſehr deutlich rothbraun und zeigten ganz dieſelbe characteriſtiſche Farbe, welche unter gleichen Verhältniſſen mit einer verdünnten Borarlöſung erhalten wird.

Ich verdampfte nun zwei Drittel der Löſung zur Trockne, verſetzte mit Weingeiſt und Schwefelſäure, erhitzte und entzündete. Die Flamme erſchien zwar beim flackernden Brennen nicht grün, als man ſie aber ausblies und die Dämpfe wieder entzündete, konnte jedesmal eine gelbgrüne Färbung der Flammenränder wahrgenommen werden.

Um jeglicher Täuſchung vorzubeugen, wurde jetzt eine Partie des nämlichen kohlenſauren Natrons, welches beim Abdampfen zugeſetzt worden war, nach Zuſatz von Waſſer mit Salzſäure faſt neutraliſirt, das Kochſalz in der Siedehitze auskryſtalliſirt, der letzte Reſt Flüſſigkeit abfiltrirt und nach dem Anſäuren mit Salzſäure mit Curcumapapier geprüft. Die Streifchen blieben nach dem Trocknen rein gelb, zum Beweis, daß die verwendeten Reagentien frei von Borſäure waren.

Bei der großen Unvollkommenheit der bis jetzt bekannten Methoden zur quantitativen Beſtimmung der Borſäure, mußte ich vor der Hand auf eine Gewichtsbeſtimmung der im Kochbrunnenwaſſer vorhandenen Spur verzichten.

Es dürfte in geologiſcher Hinſicht von Intereſſe ſein, zu unterſuchen, ob — wie ich vermuthe — auch andere heiße Quellen Borſäure enthalten.

Chemiſche Unterſuchung

der

wichtigſten Mineralwaſſer des Herzogthums Naſſau

von

Profeſſor Dr. R. Freſenius.

Dritte Abhandlung.

Die Quellen zu Schlangenbad.

Die warmen Quellen des Schlangenbades treten am Fuße des ſogenannten Bärſtadter Kopfes, gegen Süden zu Tage und zwar aus ungezählten Spalten des der Quarzitzone angehörigen Gebirges.*)

Durch geeignete Faſſung ſind die vielen einzelnen Quellchen zu verſchiedenen Hauptquellen vereinigt, deren weſentlichſte die folgenden ſind:**)

1) die drei Quellen des oberen oder alten Badehauſes,
2) die Röhrenbrunnenquelle,
3) die drei Quellen des unteren oder neuen Badehauſes, und
4) die Schachtbrunnenquelle.

*) Vergl. die geognoſtiſche Skizze des Taunus von Dr. Frid. Sandberger in „die Naſſauiſchen Heilquellen", Wiesbaden C. W. Kreidel 1851.

**) Vergl. in dem eben angeführten Werke „das Schlangenbad" von Dr. Bertrand.

Das Waſſer der unter Nr. 1, 3 und 4 genannten Quellen wird zu Bädern, das der Röhrenbrunnenquelle zum Trinken benutzt. Die unter 1 genannten Quellen ſpeiſen die Bäder des oberen, die unter 3 und 4 genannten die Bäder des unteren Badehauſes.

Das Waſſer ſämmtlicher Quellen zeigt ganz und gar denſelben Charakter, und da auch in der Anwendung des Waſſers der verſchiedenen Quellen nicht die mindeſte Unterſcheidung Statt findet, ſo wurde die möglichſt ſorgfältige und erſchöpfende chemiſche Unterſuchung einer der Hauptquellen einer mehr oberflächlichen aller vorgezogen.

A. Phyſikaliſche Verhältniſſe.

Das Waſſer ſteht in den großen, mehrere Fuß tiefen, überwölbten Baſſins im unteren Badhaus (aus welchen das der Analyſe unterworfene genommen wurde) mit vollkommen ruhigem Spiegel und iſt ſo klar, daß man trotz der nur geringen Helle, welche an dem Orte herrſcht, jeden Stein auf dem Boden zu ſehen vermag. Gasentwicklung findet nicht die mindeſte Statt.

Füllt man eine weiße Waſſerflaſche durch etwas tiefes Untertauchen unter die Oberfläche und beobachtet das ſo geſchöpfte Waſſer, ſo fällt vor Allem wieder ſeine ungewöhnliche Klarheit und ein eigenthümlicher bläulicher Schimmer auf. Nur ein geübtes Auge entdeckt in demſelben bei andauernder ſcharfer Beobachtung hie und da einmal ein ſichtbares Pünktchen. Gasblaſen erſcheinen an den Wänden nicht. Läßt man das Waſſer in der Flaſche Tage oder Wochen lang ſtehen, ſo findet man, daß es ſeine anfängliche Klarheit vollkommen bewahrt, doch kann man nunmehr die zuvor beſprochenen Pünktchen leichter beobachten; ſie finden ſich nämlich jetzt auf dem Boden der Flaſche und können ſchon ſo, leichter aber dann wahrgenommen werden, wenn man das Waſſer behutſam ausgießt und den letzten Reſt aufſchüttelt. Unter dem Mikroſcop bei 200 bis 300facher Vergrößerung erſchienen ſie größerentheils als gallertartige weiße Flocken, zwiſchen denen ſich hie und da lebende Exemplare von Navicula Brebissonii

(Kützing)*) hin und her bewegten, auch einzelne Monaden konnte ich beobachten, sowie sehr kleine weiß, gelblich und violett gefärbte Algen. Diese mikroscopische Untersuchung nahm ich, in Gemeinschaft mit Dr. Fr. Sandberger, am 19. Mai vor. Das Wasser war am 20. April aus der hintersten Quelle des neuen Kurhauses genommen und in einer 12 Pfund fassenden, mit gut eingeriebenem Glasstopfen versehenen und mit Blase überbundenen vollgefüllten Flasche aufbewahrt worden.

Das Wasser fühlt sich höchst angenehm weich an, schmeckt weich, gar nicht unangenehm, mit höchst geringem, kaum bemerkbarem, schwach bitterlichem Nachgeschmack, — ist völlig geruchlos.

Die Temperatur der verschiedenen Quellen bestimmte ich wiederholt mittelst eines genauen Thermometers, meist in der Art, daß eine Wasserflasche mit dem Thermometer andauernd in die Quelle eingesenkt, dann herausgenommen und rasch beobachtet wurde. Die Temperaturbestimmungen geschahen am 20. April 1852 bei einer Lufttemperatur von 6 bis 7° C. und bei einer Temperatur der kalten Quelle hinter dem Nassauer Hof von 7,5° C. Ich stelle dieselben zusammen mit denen, welche etwa 1830 von Kastner und 1850 von Bertrand gemacht wurden.

Quellen im unteren Badehaus.

	Fresenius.		Kastner.	Bertrand.
	C.	R.	R.	R.
Vordere	29°	23,2°	22,5	
Mittlere	30°	24°	24,5	
Hinderste	30,5°	24,4°	24	

Quellen im oberen Badehaus.

Vordere	30°	24°	22,75	
Mittlere			23,50	

*) Vergl. die betreffende Abhandlung von Dr. Schulz in den Jahrbüchern des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, Heft VIII.

	Fresenius.		Kastner.	Bertrand.
	C.	R.	R.	R.
Hinterste	30°	24°	21,50	
Quelle im Stollen	32°	25,6°	24,5°	26°
Röhrenbrunnen vor dem alten Kurhaus . .	28,5°	22,8°	22°	
Laufender Brunnen im alten Kurhaus . .	29°	23,2°		

Da somit von den leicht zugänglichen Quellen die hinderste im unteren Badehause die höchste Temperatur zeigte, so wählte ich ihr Wasser zu der ganzen weiteren Untersuchung.

Die kleinen Unterschiede in der Temperatur der einzelnen Quellen lassen sich alle auf örtliche Verhältnisse zurückführen (besseren oder weniger vollständigen Schutz gegen die äußere Luft, größere oder geringere Menge Wasser in den Bassins ꝛc. ꝛc.) und man ist also schlechterdings nicht berechtigt, daraus einen Schluß auf ursprüngliche Verschiedenheit der einzelnen Quellen zu machen.

Beim Stehen an der Luft und selbst beim Kochen bleibt das Wasser vollkommen klar, erst nach längerem Eindampfen bildet sich ein rein weißer, flockiger Niederschlag, während sich gleichzeitig an den Wandungen der Abdampfschale kohlensaurer Kalk in festhaftenden Krystallkörnchen ansetzt.

Ganz in Uebereinstimmung mit diesem Verhalten setzt das Wasser in den Quellenbassins und Abflußcanälen nicht den mindesten Sinter ab. Der bräunlichgelbe Schlamm, welchen man ganz hinten in dem nahe am unteren Kurhause mündenden Stollen (in welchem die Schachtbrunnenquelle entspringt) aus der dort angebrachten Vertiefung (einer Art Sandfang) entnehmen kann, braust nicht im mindesten mit Säuren, stellt also

keinen wirklichen Quellenſinter, d. h. keine Anhäufung von in dem Waſſer gelöſt geweſenen und daraus abgeſchiedenen Subſtanzen dar, ſondern iſt ein Gemenge von Sand und feinem, Eiſenoxyd enthaltendem und dadurch gefärbtem, Thon, welches von dem Waſſer mitgeriſſen und an der angeführten Stelle abgelagert worden iſt. Es kann dies mit Gewißheit ausgeſprochen werden, denn bei dem relativ nicht unbeträchtlichen Gehalt des Waſſers an kohlenſaurem Kalk läßt ſich eine Sinterbildung ohne Mitabſcheidung dieſer Verbindung nicht wohl denken.

Das ſpecifiſche Gewicht mußte bei der außerordentlich geringen Menge feſter Beſtandtheile im Schlangenbader Waſſer mit ganz beſonderer Sorgfalt beſtimmt werden. Es geſchah in einem leichten, geräumigen Fläſchchen mit ausgezogenem Halſe, an deſſen oberſtem Theile ſich nahe am Ende ein Diamantſtrich befand. Daſſelbe wurde erſt leer, dann dreimal mit deſtillirtem Waſſer, endlich dreimal mit Schlangenbader Waſſer gefüllt gewogen.

Die einzelnen Wägungen ergaben folgende Zahlen:

	Deſtillirtes Waſſer von 21 °C.	Schlangenbader Waſſer von 21 °C.
1)	57,0081	57,0201
2)	57,0107	57,0225
3)	57,0074	57,0236
Mittel:	57,008733	57,02207

und es berechnet ſich ſomit das ſpecifiſche Gewicht bei 21 °C. zu 1,000234.

Kaſtner fand 1,00050.

Der Waſſerreichthum der Schlangenbader Quellen iſt außerordentlich groß. Die drei Quellen im oberen Kurhauſe liefern in der Stunde 278, die drei Quellen im unteren Kurhauſe 164 Kubikfuß Waſſer, vergl. Bertrand a. a. O. p. 166.

B. Chemiſche Unterſuchung.

Das zur Analyſe erforderliche Waſſer entnahm ich am 20. April, wie bereits erwähnt, aus der hinterſten Quelle des unteren Kurhauſes mit Hülfe großer Glasflaſchen von etwa 12 Pfund

Inhalt, welche durch Eintauchen unter den Spiegel des Waſſers gefüllt wurden. Der Transport in mein Laboratorium in Wiesbaden geſchah theils in dieſen mit eingeriebenen Glasſtopfen verſehenen Flaſchen ſelbſt, theils in einer großen Korbflaſche, welche mit Hülfe der vorerwähnten Glasflaſchen gefüllt und mit einem Korke verſchloſſen wurde, der mit Guttaperchaleder unterlegt war.

I. Vorbereitung und Prüfung an der Quelle.

1. Zu Reagentien zeigte das an der Quelle geſchöpfte Waſſer folgendes Verhalten:

Salzſäure bewirkte nicht das geringſte Aufbrauſen.

Chlorbaryum, unter Zuſatz von etwas Salzſäure, ließ das Waſſer anfangs vollkommen klar, erſt nach einiger Zeit entſtand eine geringe Trübung.

Salpeterſaures Silberoxyd bewirkte eine deutliche, durch Salpeterſäure nicht verſchwindende Trübung.

Ammon erzeugte keine Trübung.

Ammon und oxalſaures Ammon gaben anfangs kaum irgend bemerkbare Spur einer Trübung, ſpäter deutliche Trübung.

Gerbeſäure und Gallusſäure bewirkten nicht die leiſeſte Andeutung einer dunkleren Färbung.

Reagenspapiere blieben unverändert.

Sehr ſchwach blau gefärbte Lacmustinktur mit verhältnißmäßig viel Schlangenbader Waſſer gemiſcht, verlieh demſelben einen violettrothen Schein.

Eine Miſchung von Chlorbaryum und Ammon bewirkte ſogleich einen geringen Niederſchlag.

2. Da aus dem angeführten Verhalten des Waſſers zu Reagentien unzweifelhaft hervorging, daß daſſelbe nur eine ſehr geringe Menge aufgelöſter Beſtandtheile enthalte, ſo war ich veranlaßt, folgenden Weg der Unterſuchung einzuſchlagen:

30525 Grm., alſo etwa 60 Pfund, Waſſer wurden in einer ſehr geräumigen, durch ein Sandbad erhitzten Porzellanſchale, in einem während der ganzen Dauer der Operation abgeſchloſſenen Raume, vorſichtig bis auf einen kleinen Reſt bei einer

der Siedehitze nahen Temperatur abgedampft. Die Schale war fortwährend mit einem leinenen, mit deſtillirtem Waſſer ausgekochten, in einen Holzreif geſpannten Tuche bedeckt und durch dieſe Vorſichtsmaßregeln vor einfallendem Staube ſo vollſtändig geſchützt, daß ſich nach dem Abdampfen auch nicht die kleinſte Verunreinigung entdecken ließ.

3. Da ſich beim Eindampfen allmälig ein ziemlich bedeutender flockiger Niederſchlag gebildet hatte, ſo wurde nunmehr die Flüſſigkeit von dieſem abfiltrirt und zwar durch ein ſchwediſches, zuvor durch Auswaſchen mit Salzſäure und Waſſer vollkommen gereinigtes, Filter*) in eine größere Meßflaſche. — Der in der Schale feſt hängende Theil des beim Kochen entſtandenen Niederſchlages, wie der flockige, auf dem Filter befindliche, wurde mit deſtillirtem Waſſer vollkommen ausgewaſchen, dann das Filtrat genau auf 1700 CC. gebracht und auf's ſorgfältigſte gemiſcht.

Der in der Schale wie auf dem Filter befindliche Niederſchlag dagegen wurde wiederholt mit verdünnter Salzſäure behandelt, wobei eine nur mäßige Entwickelung von Kohlenſäure erfolgte, und ein großer Theil des Niederſchlags ungelöſt blieb. — Nachdem alles in Salzſäure ungelöſt Gebliebene auf das Filter gebracht und mit Waſſer vollkommen ausgewaſchen war, wurde das Filter getrocknet, — die ſalzſaure Löſung aber, welche in einen zweiten Meßkolben filtrirt worden war, durch Zugießen von deſtillirtem Waſſer auf 1300 CC. gebracht.

Es waren ſomit jetzt weiter zu unterſuchen:

a) die wäſſerige Löſung (1700 CC.), ich nenne ſie I.

---

*) Zu dieſer Vorſichtsmaßregel wurde ich durch die Beobachtung gezwungen, daß das gegenwärtig im Handel vorkommende feinſte ſchwediſche Filtrirpapier (von J. H. Munktell) ſehr nachweisbare Spuren von Eiſenoxyd, Manganoxydul, Thonerde, Kalk, Magneſia und Kieſelſäure enthält. Sie war bei dem ſo außerordentlich reinen und gerade durch ſeine Reinheit ausgezeichneten Schlangenbader Waſſer doppelt nothwendig.

b) die Lösung, welche durch Behandlung des beim Abdampfen entstandenen Niederschlags mit Salzsäure erhalten worden war (1300 CC.), ich nenne sie II.

c) der in Salzsäure unlösliche Theil des beim Abdampfen erhaltenen Niederschlages.

Die beiden Lösungen wie der Niederschlag entsprechen aber den ursprünglich verwendeten 30525 Grm. Wasser; es waren somit 100 CC. von I. gleichbedeutend 1795,5882 Grm. und 100 CC. von II. mit 2348,077 Grm. Wasser.

II. Specielle Ausführung.

Von der Lösung I. wurde zunächst ein kleinerer Theil einer qualitativen Untersuchung unterworfen. Sie reagirte deutlich aber schwach alkalisch, — nach weiterem Eindampfen bis fast zur Trockne trat diese Reaction stark hervor. Der völlig trockne Rückstand, mit etwas verdünnter Salzsäure übergossen, zeigte unzweifelhaftes, aber geringes Brausen durch entweichende Kohlensäure. Kieselsäure, Schwefelsäure und Chlor, sowie Natron und Kali wurden nach üblicher Weise, Phosphorsäure mittelst molybdänsauren Ammons nachgewiesen. Zur Prüfung auf Jod, Brom, Borsäure und Lithion wurde eine neue Wasserquantität in Arbeit genommen, siehe unten.

1. Bestimmung des Chlors.

Die Lösung wurde mit Salpetersäure angesäuert und mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt ꝛc. (vergl. Abhandl. II., die Mineralquellen zu Ems).

100 CC. der Lösung I. gaben 1,0691 Chlorsilber, entsprechend 0,26437 Chlor, gleich . . . . . 0,1472 p/m.

100 CC. der Lösung I. gaben 1,0671 Chlorsilber, entsprechend 0,26388 Chlor, gleich . . . . 0,1469 p/m.

Mittel: 0,14705 p/m.

2. Bestimmung der Kieselsäure in der Lösung I.

a) 400 CC. wurden mit Salzsäure angesäuert, im Wasserbad zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salzsäure und

Wasser befeuchtet und wieder verdampft. Die so erhaltene trockne Masse behandelte man mit Salzsäure und Wasser, filtrirte die ausgeschiedene Kieselsäure ab, trocknete, glühte und wog sie. Es wurden erhalten 0,0332 Grm. gleich . . . . . 0,004622 p/m.

b) 300 CC. lieferten, auf gleiche Art behandelt, 0,0262 Grm. gleich . . . . . 0,004864 „

Mittel: 0,004743 p/m.

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

a) Die in 2 a. erhaltene Flüssigkeit wurde mit Chlorbaryum gefällt, der Niederschlag nach längerem Absitzen abfiltrirt ausgewaschen, geglüht, gewogen, nochmals mit Salzsäure befeuchtet und wiederum mit heißem Wasser ausgewaschen, (durch welche Behandlung meist noch eine kleine Gewichtsabnahme erfolgt, indem der schwefelsaure Baryt sehr leicht Spuren von Chlorbaryum mit niederreißt, welche sich erst nach dem Glühen durch Auswaschen entfernen lassen). — Erhalten wurden 0,1143 Grm. schwefelsaurer Baryt, entsprechend 0,039282 Schwefelsäure, gleich . 0,005469 p/m.

b) Die in 2 b. erhaltene Flüssigkeit lieferte, in gleicher Weise behandelt: 0,0849 schwefelsauren Baryt, entsprechend 0,039282 Schwefelsäure, gleich . . . . . 0,005417 p/m.

c) 6105 Grm. frisches Schlangenbader Wasser wurden mit Salzsäure angesäuert und vorsichtig, zuletzt bei 100°, zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salzsäure und Wasser behandelt, und die von der Kieselsäure abfiltrirte Flüssigkeit mit Chlorbaryum gefällt. Der Niederschlag betrug 0,0970 Grm., entsprechend Schwefelsäure 0,033137 gleich . . . . . 0,005460 p/m.

Mittel: 0,005449 p/m.

4. Bestimmung der Phosphorsäure.

a) Aus der bei 3 a. erhaltenen Flüssigkeit wurde der Barytüberschuß durch reine Schwefelsäure in sehr geringem Ueberschuß gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, und die Lösung nach dem Eindampfen mit einer klaren Mischung von schwefelsaurer Magnesia, Chlorammonium und Ammon versetzt. Es entstand ein geringer, aber doch sehr deutlicher, krystallinischer Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia, welcher nach dem Glühen lieferte 0,0037 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,002370 Phosphorsäure, gleich . . . . . 0,000330 p/m.

b) die in 3 b. erhaltene Flüssigkeit lieferte, in gleicher Weise behandelt, 0,0028 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, gleich 0,001794 Phosphorsäure, gleich . . . . . 0,000333 p/m.

Mittel: 0,0003315 p/m.

5. Bestimmung des Natrons und Kalis.

a) 400 CC. der Lösung I. wurden mit Chlorbaryum im geringen Ueberschuß versetzt und 12 Stunden auf dem Wasserbad stehen gelassen. Der entstandene Niederschlag wurde abfiltrirt, die Flüssigkeit durch Fällung mit Schwefelsäure vom Barytüberschuß befreit, die Lösung aber in einer, zuletzt bedeckten, Platinschale zur Trockne gebracht, geglüht, mit festem kohlensaurem Ammon behandelt, wieder geglüht und gewogen. Die Menge betrug . . . 2,3503 Grm.

Beim Behandeln mit Wasser blieb ungelöst (größtentheils Kieselsäure) . . . . . 0,0404 „

es bleiben somit reine schwefelsaure Alkalien 2,3099

gleich . . . . . 0,321623 p/m.

b) 300 CC. der Lösung I. gaben, auf gleiche Art behandelt, geglühten Rückstand 1,7697

davon ab unlöslicher, größtentheils aus Kieselsäure bestehender Rückstand 0,0336

bleiben reine schwefelsaure Alkalien 1,7361 = 0,322289 p/m

Mittel: 0,321956 p/m.

c) die in a. erhaltenen schwefelsauren Alkalien wurden in Wasser gelöst, und eine alkoholische Lösung von Chlor-Strontium so lange zugesetzt, als noch ein Niederschlag entstand. Derselbe wurde nach längerem Absitzen abfiltrirt, das Filtrat im Wasserbade bis zur Verjagung des Weingeistes verdunstet, dann nach Zusatz von reiner überschüssiger Platinchloridlösung zur Trockne gebracht. Den Rückstand behandelte man mit Weingeist von 80°, filtrirte das unlöslich bleibende Kaliumplatinchlorid ab, trocknete es, glühte es wiederholt, unter Zusatz von etwas reiner Oxalsäure, kochte mit Wasser aus und wog das so erhaltene, dem Kalium entsprechende Platin. Erhalten wurden 0,1382 Grm, entsprechend 0,065984 Kali, gleich . . . 0,009176 p/m.

d) die in b. erhaltenen schwefelsauren Alkalien lieferten, in gleicher Weise 0,1246 Grm. Platin, entsprechend 0,059490 Kali, gleich 0,011046 „

Mittel: 0,010111 p/m.

entsprechend 0,018696 p/m. schwefelsaurem Kali.

e) Wir haben im Mittel von a und b erhalten schwefelsaures Natron + schwefelsaures Kali . . . . 0,321956 p/m

Nach c und d ist davon schwefelsaures Kali, im Mittel . . . . . .0,018696 „

bleibt für schwefelsaures Natron . . . . 0,303260 p/m.

entsprechend Natron 0,132346 p/m.

f) Controle der Natron und Kalibestimmung:

0,018696 schwefelsaures Kali enthält SO_3 0,008585 p/m.

0,303260 „ Natron „ „ 0,170914 „

zusammen 0,179499 p/m.

Der in d erhaltene schwefelsaure Strontian betrug 2,2042 Grm., entsprechend 0,96213 Schwefelsäure, gleich . . . . . 0,178609 „

Ich gehe nun zur Bestimmung der Stoffe über, welche sich in der Lösung II. vorfanden. Zu Reagentien verhielt sich dieselbe also: . . . . . .

Schwefelcyankalium und Ferrocyankalium bewirkten nicht die mindeste Farbenveränderung (Abwesenheit von Eisen), Ammon bewirkte sogleich keinen Niederschlag, nach längerem Stehen bei Luftabschluß zeigten sich etliche Flöckchen, — Chlorbaryum trübte nicht, ebensowenig verdünnte Schwefelsäure, Ammon und Schwefelammonium ließen anfangs klar, nach längerem Stehen erschienen wenige Flöckchen, wie bei Ammon. Ammon und oxalsaures Ammon bewirkten einen starken Niederschlag von oxalsaurem Kalk, — die davon abfiltrirte Flüssigkeit gab mit phosphorsaurem Natron einen ebenfalls nicht unbeträchtlichen Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia.

Es war somit in dieser Lösung nur Kalk und Magnesia bestimmbar, dagegen konnten noch unwägbare Spuren von Thonerde, Fluorcalcium und Mangan in ihr enthalten sein.

6. Bestimmung des Kalks.

a) 500 CC. der Lösung II. lieferten, mit Ammon und oxalsaurem Ammon behandelt, einen Niederschlag, welcher nach regelrechtem Glühen hinterließ kohlensauren Kalk 0,3829 Grm.

b) 500 CC. gaben ferner kohlensauren Kalk . 0,3840 „

Mittel: 0,38345 Grm.

gleich 0, 032667 p/m., enthaltend Kalk 0,018293 p/m.

7. Bestimmung der Magnesia.

a) Die in 6. a. vom oxalsauren Kalke abfiltrirte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet, der Rückstand in einer Platinschale geglüht, bis die Ammonsalze entfernt waren, alsdann mit Salzsäure und Wasser aufgenommen und mit Ammon im Ueberschuß versetzt, wodurch ein geringer flockiger Niederschlag entstand, der, weil hinlänglich Chlorammonium in der Flüssigkeit vorhanden war, nicht aus Magnesiahydrat bestehen konnte. Derselbe wurde abfiltrirt (s. u.), das Filtrat mit phosphorsaurem Natron gefällt, und der Niederschlag von phosphorsaurer Ammonmagnesia wie üblich behandelt. Erhalten wurden 0,0948 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, gleich Magnesia 0,034067

b) Das in 6. b. erhaltene Filtrat lieferte, in gleicher Art behandelt, 0,0986 pyrophosphorsaure Magneſia, gleich Magneſia 0,035428

Mittel . 0,034747

gleich 0,0029597 p/m.

8. Entdeckung der Thonerde und des Fluors und Prüfung auf Mangan.

Die in 6. a. und b. erhaltenen Niederſchläge von kohlenſaurem Kalk wurden ohne Zufügung der Filteraſche in verdünnter Salzſäure gelöſt und die Löſung im Waſſerbad zur Trockne verdampft. Den Rückſtand behandelte man mit Salzſäure und Waſſer, worin er ſich bis auf eine unwägbare Spur (Niederſchlag x) löſte. Die Löſung wurde mit Chlorwaſſer und Ammon verſetzt und bei Luftabſchluß 24 Stunden ſtehen gelaſſen. Es entſtand ein geringer, weißer, flockiger Niederſchlag, welcher, wie ſich durch Prüfung einer Probe mit Soda vor dem Löthrohr ergab, kein Mangan enthielt. Er wurde zuerſt mit Salzſäure erwärmt, dann reinſte, aus ſchwefelſaurem Kali und Barytcryſtallen bereitete, Kalilauge zugefügt, gekocht und, weil in der Flüſſigkeit ein geringer Niederſchlag (y) ſichtbar war, abfiltrirt. — Im Filtrat entſtand, nach dem Anſäuern mit Salzſäure, bei Zuſatz von Ammon ein geringer, unwägbarer, flockiger Niederſchlag von Thonerde-Hydrat. — Da auch in dem in 7. a. erhaltenen Niederſchlage Thonerde enthalten ſein konnte, ſo wurde derſelbe mit Salzſäure behandelt, etwas Weinſteinſäure, dann Ammon zugefügt und ſtehen gelaſſen. Schon in Salzſäure hatte ſich nicht Alles gelöſt, durch Ammon wurde trotz der Weinſteinſäure wieder etwas weniges gefällt. Beide höchſt geringe Niederſchläge wurden auf einem Filterchen geſammelt (z), das Filtrat aber mit etwas reinem kohlenſaurem und ſalpeterſaurem Natron zur Trockne verdampft und geglüht. Der mit Salzſäure ausgezogene Rückſtand gab mit Ammon ebenfalls unwägbare Flöckchen von Thonerde, welche ſich in Kalilauge löſten und durch Chlorammonium wieder gefällt wurden.

Die Filterchen mit den Niederschlägen x, y, z wurden nunmehr in einem Platintiegel eingeäschert, der Rückstand mit reinem Schwefelsäurehydrat übergossen und gelinde erwärmt, während der Tiegel mit einem nach gewöhnlicher Art mit Wachs überzogenen und mittelst einer Holzspitze bezeichneten Uhrglase bedeckt war. Nach 12 Stunden konnte auf dem Glase nach Wegnahme des Wachses zwar so die Zeichnung nicht wahrgenommen werden, wohl aber nach dem Anhauchen, was die Anwesenheit einer höchst geringen Spur einer Fluor-Verbindung darthut.

9. Ich gehe jetzt zur Untersuchung des Niederschlages über, welcher blieb, als der durch Abdampfen der 30525 Grm. Wasser erhaltene Niederschlag mit Salzsäure behandelt wurde.

Derselbe wurde zunächst getrocknet, geglüht und gewogen. Man erhielt 0,8510 Grm. gleich 0,027880 p/m.

Er wurde nun vier Mal mit concentrirten Lösungen von kohlensaurem Natron gekocht, ohne daß es gelang, denselben ganz vollständig zu lösen. Der abfiltrirte, ausgewaschene und geglühte Rückstand betrug 0,0648 Grm. — Da dieser möglichenfalls Fluorcalcium enthalten konnte, so wurde er mit concentrirter Schwefelsäure übergossen und wie oben angegeben, auf Fluor geprüft, jedoch ohne Erfolg. Nach dem Verjagen der Schwefelsäure durch Glühen zeigte die Substanz dasselbe Gewicht, wie zuvor. Sie wurde jetzt mit etwas kohlensaurem Natronkali zusammengeschmolzen und der Rückstand mit Wasser behandelt. Es blieb ein kleiner Theil ungelöst. In der Lösung war Kieselsäure leicht nachzuweisen. — Den Rückstand schmelzte man mit etwas saurem schwefelsaurem Kali zusammen und behandelte die Masse mit kaltem Wasser. Es erfolgte partielle Lösung. Ein Theil derselben wurde, nachdem die freie Säure fast abgestumpft war, andauernd gekocht, wodurch ein kaum sichtbarer Niederschlag entstand, welcher Titansäure vermuthen ließ. Zu näherer Prüfung wurde er abfiltrirt und mit Galläpfelaufguß übergossen, wodurch jedoch keine oranienrothe Färbung entstand; ebensowenig konnte nach dem Einäschern des Filters die die Titansäure characterisirende Violetfärbung der Phosphorsalzperle beobachtet werden. Es fand sich

dagegen in der Lösung noch eine Spur Thonerde. — Der nach dem Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali und Behandeln mit kaltem Wasser bleibende ganz geringe Rückstand war reine Kieselerde.

10. Bestimmung der Kohlensäure im Ganzen.

Das Wasser wurde mittelst eines Stechhebers von bekanntem Gehalte aus der Quelle entnommen und in Gläser entleert, welche eine frisch filtrirte Mischung von Chlorbaryum und Ammon enthielten. Nach 8tägigem Stehen filtrirte man die geringen Niederschläge von je zwei Flaschen bei möglichstem Luftabschluß ab, glühte den Niederschlag ganz gelinde und bestimmte seinen Kohlensäuregehalt mit Borarglas nach der Schaffgottsch'schen Methode.

a) 439 Grm. Wasser lieferten 0,2637 Grm. Niederschlag und darin Kohlensäure . . . . . 0,0487 Grm.

b) 439 Grm. Wasser lieferten ferner 0,2614 Grm. Niederschlag und darin Kohlensäure . . . 0,0469 „

Mittel . . 0,0478 „

gleich 0,108884 p/m.

11. Directe Bestimmung der an Natron gebundenen Kohlensäure.

Der in 5. a. erhaltene, aus schwefelsaurem, phosphorsaurem und kohlensaurem Baryt bestehende Niederschlag wurde gelinde geglüht, gewogen, dann mit Borarglas die darin enthaltene Kohlensäure bestimmt. Erhalten wurden 0,0291 = 0,0040515 p/m.

12. Bestimmung der Totalmenge der fixen Bestandtheile.

500 Grm. Wasser wurden auf's vorsichtigste nach und nach in einer kleinen Platinschale zur Trockne verdampft, der Rückstand ganz gelinde geglüht und gewogen. Man erhielt 0,1665 Grm. gleich 0,3330 p/m.

13. Nachweiſung der Borſäure, Prüfung auf Jod, Brom und Lithion.

36 Pfund Waſſer wurden in einer Porzellanſchale zur Trockne verdampft, der Rückſtand mit ein wenig kaltem Waſſer behandelt und die Löſung abfiltrirt.

Letztere verdampfte man ſtark, goß die Flüſſigkeit von dem auskriſtalliſirten Kochſalz ab, neutraliſirte faſt mit ſehr wenig verdünnter Salzſäure und verdunſtete auf's Neue, bis nur noch einige Tropfen Mutterlauge blieben. Dieſe wurden aus dem Schälchen auf ein Uhrglas abgegoſſen, Salzſäure zugeſetzt, bis deutlich ſauer und dann mittelſt Curcumapapier auf Borſäure geprüft. Die Streifchen zeigten nach dem Trocknen bei 100° die entſcheidende bräunlichrothe Färbung auf's deutlichſte. Nachdem dieſe Prüfung beendigt war, wurde der Inhalt des Uhrglaſes wieder in das Schälchen geſpült, etwas kohlenſaures Natron zugefügt, bis alkaliſch, zur Trockne verdampft und die Maſſe mit Weingeiſt ausgezogen. In dem durch Verdunſten deſſelben erhaltenen geringen Rückſtand konnte, nach Aufnahme deſſelben in einigen Tropfen Waſſer, Jod und Brom auf die übliche Art nicht nachgewieſen werden.

Der Rückſtand des zur Trockne verdunſteten Waſſers, welcher von kaltem Waſſer nicht aufgenommen worden war, wurde in Salzſäure gelöſt und zur Prüfung auf Lithion genau ſo behandelt, wie ich es in meiner zweiten Abhandlung bei der neuen Quelle zu Ems angeführt habe. Ich erhielt eine ſehr geringe Spur eines weißen Niederſchlags, der nur phosphorſaures Natron-Lithion ſein konnte; die Menge deſſelben war jedoch ſo gering, daß eine Unterſuchung ſeines Löthrohrverhaltens nicht ausführbar war.

14. Prüfung auf organiſche Subſtanzen.

Zur Prüfung auf organiſche Subſtanzen wurde ein großer Glaskolben in's Sandbad geſetzt und darin, unter Abhaltung allen Staubes, Schlangenbader Waſſer verdampft. Es blieb ein rein weißer Rückſtand, welcher ſich nicht im mindeſten dunkel färbte, als die Temperatur, zuletzt bis zum Glühen des Bodens, geſteigert wurde.

15. Ueberſicht aller Beſtandtheile, ohne Rückſicht auf Verbindungsverhältniſſe.

	in 1000 Th.
Kali	0,010111
Natron	0,132346
Lithion	zweifelhafte Spur.
Kalk	0,018293
Magneſia	0,002960
Thonerde	Spur.
Kohlenſäure	0,108884
Schwefelſäure	0,005449
Kieſelſäure	0,032623
Phosphorſäure	0,000331
Chlor	0,147050
Fluor :	ſehr geringe Spur.
Borſäure	dto.
	0,458047
Davon geht ab der dem Chlor entſprechende Sauerſtoff mit	0,033182
Summe aller Beſtandtheile	0,424865
Zieht man hiervon weiter ab die freie und halbgebundene Kohlenſäure (vergl. die nachfolgende Berechnung) mit	0,086981
So bleibt als Summe fixer Beſtandtheile	0,337884.

Zieht man von dieſer Zahl, um ſie mit der durch Abdampfen und gelindes Glühen direct erhaltenen ſo weit thunlich (vergl. meine Abh. über die Emſer Quellen, Keſſelbrunnen sub. 10.) vergleichbar zu machen, die an Magneſia gebundene, daher ſchon bei gelindem Glühen entweichende, Kohlenſäure mit 0,003256 ab, ſo bleibt 0,334628. Direct wurde gefunden 0,33300 p/m.

III. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaures Kali.

Schwefelsäure ist vorhanden nach 3)	0,005449
bindend Kali	0,006419
zu schwefelsaurem Kali	0,011868

b) Chlorkalium.

Kali ist vorhanden nach 5. d.	0,010111
davon ist gebunden an Schwefelsäure	0,006419
Rest . .	0,003692
entsprechend Kalium	0,003065
welche binden Chlor	0,002779
zu Chlorkalium	0,005844

c) Chlornatrium.

Chlor ist vorhanden nach 1)	0,147050
davon ist gebunden an Kalium	0,002779
Rest . .	0,144271
bindend Natrium	0,093486
zu Chlornatrium	0,237757

d) Phosphorsaures Natron.

Phosphorsäure ist vorhanden nach 4)	0,000331
bindend Natron	0,000289
zu gewöhnlich phosphorsaurem Natron (wasserfrei gedacht)	0,000620

e) Kohlensaures Natron.

Natron ist vorhanden nach 5. e.	0,132346
entsprechend Natrium	0,098163
davon ist gebunden an Chlor	0,093486
Rest . .	0,004677
entsprechend Natron	0,006306
von diesem ist gebunden an Phosphorsäure . .	0,000289
Rest . .	0,006017
bindend Kohlensäure	0,004273*)
zu einfach kohlensaurem Natron	0,010290

*) Die directe Bestimmung nach 11), welche wegen der nicht völligen Unlöslichkeit des kohlensauren Baryts etwas zu niedrig ausfallen mußte, gab 0,0040515.

f) Kohlensaurer Kalk.

Nach 6)	0,032667
enthaltend Kohlensäure	0,014374

g) Kohlensaure Magnesia.

Nach 7 ist vorhanden Magnesia	0,0029597
bindend Kohlensäure	0,0032557
zu kohlensaurer Magnesia	0,0062154

h) Kieselsäure.

In der Lösung I. war enthalten nach 2) . .	0,004743
beim Abdampfen hatte sich ausgeschieden nach 9)	0,027880
Zusammen . .	0,032623

Die Kieselsäure ist im Wasser frei als Kieselsäurehydrat enthalten und zwar auch die Portion, welche sich in der Lösung I. fand. Wäre in dieser kieselsaures Alkali enthalten gewesen, so hätte beim Fällen mit Chlorbaryum (in 5) mit dem kohlensauren, schwefelsauren und phosphorsauren auch kieselsaurer Baryt niederfallen müssen, was nicht geschah; die Kieselsäure fand sich vielmehr bei den schwefelsauren Alkalien.

i) Freie Kohlensäure.

Im Ganzen ist vorhanden, nach 10)		0,108884
davon ist gebunden zu einfach kohlensauren Salzen:		
an Natron nach e)	0,004273	
an Kalk nach f) . . .	0,014374	
an Magnesia nach g) .	0,003256	
Zusammen		0,021903
Bleibt für sogenannte freie Kohlensäure . . .		0,086981
Zieht man davon ab die mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene, mit . . .		0,021903
so bleibt wirklich freie Kohlensäure		0,065078

IV. Zusammenstellung.

A. Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate berechnet

a) In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Thl.	Im Pfund zu 7680 Gran.
Schwefelsaures Kali	0,011868	0,091146
Chlorkalium	0,005844	0,044882
Chlornatrium	0,237757	1,825974
Phosphorsaures Natron	0,000620	0,004762
Kohlensaures Natron	0,010290	0,079027
Kohlensaurer Kalk	0,032667	0,250882
Kohlensaure Magnesia	0,006215	0,047731
Kieselsäure	0,032623	0,250545
Summe der festen Bestandtheile:	0,337884	2,594949
Kohlensäure, welche mit Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden ist . .	0,021903	0,168215
wirklich freie .	0,065078	0,499799
	0,086981	0,668014
Summe: Sogenannte freie Kohlensäure	0,086981	0,668014
Summe aller Bestandtheile:	0,424865	3,262963

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Kohlensaures Lithion, zweifelhafte Spur.
Borsaures Natron, höchst geringe „
Fluorcalcium, „ „ „
Kieselsaure Thonerde, Spur.

B. Die kohlenſauren Salze als waſſerfreie Bicarbonate berechnet:

a. In wägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile:

	In 1000 Thl.	Im Pfund zu 7680 Gran.
Schwefelſaures Kali	0,011868	0,091146
Chlorkalium	0,005844	0,044882
Chlornatrium	0,237757	1,825974
Phosphorſaures Natron . . .	0,000620	0,004762
Doppelt kohlenſaures Natron .	0,014563	0,111843
„ kohlenſaurer Kalk . . .	0,047041	0,361275
„ kohlenſaure Magneſia .	0,009471	0,072737
Kieſelſäure	0,032623	0,250545
Summe der feſten Beſtandtheile:	0,359787	2,763164
Wirklich freie Kohlenſäure: . .	0,065078	0,499799
Summe aller Beſtandtheile: . .	0,424865	3,262963

β. In unwägbarer Menge vorhandene Beſtandtheile (ſiehe A.).

Auf Volumina berechnet, beträgt bei der Temperatur der Quelle und Normalbarometerſtand:

a) die wirklich freie Kohlenſäure:

In 1000 Grm., gleich 1 Liter Waſſer 36,5 CC.
Im Pfund = 32 Cubikzoll 1,168 Cubikzoll.

b) die ſogenannte freie Kohlenſäure:

In 1000 Grm. Waſſer, gleich 1 Liter 48,7 CC.
Im Pfund = 32 Cubikzoll 1,558 Cubikzoll.

Vergleicht man mit den von mir erhaltenen Resultaten die, welche Kastner, etwa 1830, erhielt*) und welche ich nachstehend anführe:

Im Pfund = 7680 Gran Schlangenbader Wasser, neuer Bau, hintere Quelle, fand derselbe:

Kohlensaures Natron	3,0000 Gran.
Kohlensauren Kalk	1,0000 „
Kohlensaure Magnesia	0,7500 „
Chlornatrium	1,0000 „
Summe der festen Bestandtheile . .	5,7500 Gran.
Kohlensäure (1,75 Cubikzoll) = . .	0,9625 „

so müßte man wohl fast auf den Gedanken kommen, daß das Schlangenbader Wasser sich seit jener Zeit wesentlich geändert habe und zwar sowohl in Betreff der Gesammtmenge an fixen Bestandtheilen:

Kastner fand im Pfund 5,75 Gran und durch directe Bestimmung 5,125 Gran, während das Wasser jetzt nur 2,5949 Gran enthält,

als in Betreff des Verhältnisses der einzelnen Bestandtheile:

Kastner fand dreimal soviel kohlensaures Natron als Chlornatrium, während jetzt 24mal so viel Chlornatrium als kohlensaures Natron in der Quelle ist ꝛc.

als endlich in Betreff der Art der Bestandtheile:

Kastner fand kein Kali, keine Schwefelsäure, keine wägbaren Mengen von Kieselsäure, während diese Bestandtheile jetzt mit zu den vorwaltenden gehören.

Ich halte es aber für vorsichtiger, diese Frage so lange unentschieden zu lassen, bis eine nach 10 oder 20 Jahren anzustellende Analyse, bei deren Ausführung ich natürlich dieselbe Sorgfalt voraussetzen muß, mit der die Untersuchung meinerseits ausgeführt wurde, darüber Gewißheit gibt.

*) Vergl. Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau von C. L. Stifft. S. 363.

Mineralogiſche Notizen

von

Dr. F. Sandberger.

IV.

(1851 — 1852.)

1. Gediegen Silber. In der gewerkſchaftlichen Sammlung auf der Holzappeler Silberhütte befindet ſich ein ausgezeichnetes Stück mit faſt zolllangen und ziemlich dicken, in einer Höhlung der Gangmaſſe ſitzenden Drähten. Es ſtammt aus der dortigen Grube.

2. Nickelglanz. Bereits im ſechſten Hefte der Jahrbücher (1850) hatte ich S. 37 dieſes Mineral von den Emſer Gängen aufgeführt und bemerkt, daß in demſelben ein Theil des Nickels durch Kobalt erſetzt ſei. Schnabel*) in Siegen hat ſeitdem eine Analyſe dieſes Vorkommens, jedoch mit nicht ganz reinem Material ausgeführt, welche das folgende Reſultat gab:

Nickel . . .	32,27
Kobalt . . .	2,23
Eiſen . . .	4,97
Kupfer . . .	2,75
Arſenik . . .	38,92
Schwefel . . .	17,82
	101,96

*) Verhandlungen des naturhiſt. Vereins der preuß. Rheinlande 1851. S. 307 f.

Im unzerſetzten Zuſtande gibt das Mineral nach meiner Beobachtung beim Glühen in der Glasröhre einen orangegelben Beſchlag von Schwefelarſenik, der Rückſtand hat ganz die Farbe des Kupfernickels (Ni As). Sobald jedoch die Oxydation zu arſenikſauren Salzen, mit Aufnahme von Waſſer verbunden, bereits begonnen iſt, ſublimirt ſtatt deſſen arſenige Säure.

3. Eiſenkies. Die Combination ∞ 0 ∞. 0. ∞ 0 findet ſich zuweilen ſehr ſchön ausgebildet auf den Kupferkiesgängen bei Nanzenbach (Giebeler), mikroscopiſche Octaëder kommen im Baſalte von Weilburg am Rande der Ausſcheidungsrinde von Neolith und zeolithiſchen Mineralien oder auch zwiſchen dieſen ſelbſt nicht ſelten vor.

4. Lepidokrokit. Mit Brauneiſenſtein auf Lagern im Thon: Gr. Welſchenberg bei Baldwinſtein (Paul).

5. Stilpnoſiderit. In Höhlungen des Dolomits: Weinbach bei Weilburg (Raht).

6. Hyaloſiderit. In eiſenſchüſſigem Baſalt: Weſterburg (Grandjean).

7. Albit. In derben fleiſchrothen Parthieen in einem Quarzgange der älteren Grauwacke: Hammerborner Hohle bei Holzhauſen a. d. Heide (Chriſt).

8. * Neolith. Von Scheerer*) wurde neuerdings nachgewieſen, daß ein in mehreren ſächſiſchen Baſalten von ihm aufgefundenes ſpeckſteinartiges Mineral identiſch mit dem nur aus Norwegen als ganz neue Bildung bis jetzt bekannten Neolith ſei. Ich habe daſſelbe Mineral unter ganz gleichen Verhältniſſen in Druſenräumen des Baſaltes bei Weilburg entdeckt. Ob ähnliche Subſtanzen vom Weſterwald ebenfalls hierher gehören, muß durch Analyſen conſtatirt werden.

9. Stilpnomelan. Dieſes von mir zuerſt auf der Grube Friderike bei Weilburg nachgewieſene Mineral findet ſich auch auf den Rotheiſenſteinlagern der Bohnſcheuer und des Concordiaſtollens bei Villmar, begleitet von eiſenhaltigem

*) Poggendorff's Annalen Bd. LXXXIV. S. 374 ff.

Kalkſpath und Quarz. Die ſchwarzgrüne Farbe des unzerſetzten Minerals ändert ſich bei der höheren Oxydation in Tombakbraun um, die Spaltbarkeit, der Glanz u. ſ. w. bleiben dieſelben.

10. Tachylyt. In Blaſenräumen des Baſaltes der Grube Alexandria bei Höhn findet ſich gelblicher ſtänglicher Kalkſpath, auf welchem eine dünne Rinde von Tachylyt liegt, welche ihrerſeits wieder von Chabaſitrhomboëdern bedeckt iſt. (Grandjean.)

11. Faujaſit. Findet ſich ſelten in kleinen Blaſenräumen des Dolerits von Elbingen. (Grandjean.)

12. Phillipſit. Im Baſalte von Weſterburg und der Gr. Alexandria bei Höhn (Grandjean), ſehr kleine Kryſtalle auch im Baſalte von Weilburg.

13. Herſchelit. In einem Blaſenraum des Baſaltes von Härtlingen (Grandjean). Auf der Fläche $_{\infty}O$ ſtehen Meſotypnadeln ſenkrecht.

14. Pyromorphit. Von grüner und bräunlicher Farbe in kleinen Druſenräumen von derbem Barytſpath, welcher Bleiglanz und Schwarzbleierz eingeſprengt enthält: Merkenbach bei Herborn (Vietor).

15. Kobaltblüthe und

16. Nickelblüthe finden ſich zuweilen auf dem Emſer Gange, wo man ihre Entſtehung aus Nickelglanz ſehr leicht direct nachweiſen kann.

17.* Bleiniere (antimonſaures Bleioxyd). Kommt in oberen Teufen in Höhlungen von Weißbleierz oder mit demſelben gemengt auf der Gr. Friedrichsſegen bei Oberlahnſtein, dem Emſer Gange und dem Herminenſchacht bei Holzappel vor, jedoch nur an dem zuerſt erwähnten Orte in größerer Menge.

18. Barytſpath. Weingelbe und weiße Kryſtalle, meiſt der Combination $\infty\breve{O}_2 \cdot \bar{O}\infty \cdot \infty\breve{O}\infty$ angehörig, finden ſich bis zu 1″ Größe mit Quarz, Bleiglanz und Kupferkies zu Michelbach (Paul).

19.* Bleilasur (Ṗb S̈ + Ċu Ḣ). Wurde beim Aufräumen alter Halden behufs der Gewinnung der darin enthaltenen Blende zu Ems von Hrn. Ferber in Gera aufgefunden. Nach einer vollständigen Untersuchung muß ich diese Bestimmung bestätigen. Das Mineral ist von der ihm äußerlich ähnlichen Kupferlasur sehr leicht durch die Schwefelreaction vor dem Löthrohre und durch sein Verhalten gegen Ammoniak zu unterscheiden, in welchem sich Kupferlasur vollständig, Bleilasur mit Hinterlassung eines weißen Rückstandes (Ṗb S̈) zu himmelblauer Flüssigkeit auflöst. Die Bleilasur wird zu Ems von Gyps, theils wasserhell, theils bläulich oder grünlich gefärbt, begleitet. Eine ausführlichere Notiz von mir über dieses Vorkommen findet sich in Poggendorffs Annalen, Bd. LXXXV. S. 302.

20. Eisenvitriol. Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie die Bleilasur zu Ems (Stratmann). Die Farbe streift an's Bläuliche und das Mineral enthält nach einer qualitativen Analyse von Dr. Casselmann neben Eisenoxydul und Schwefelsäure auch noch Kupferoxyd, Nickeloxyd, Bleioxyd und Chlor.

21. Kupferlasur. Im Wiesbadener Museum befindet sich ein Stück von der „Alten Constanz" bei Eisemroth, an welchem über einem Kern von Kupferkies zunächst eine dünne Schicht von Malachit und darauf Krystalle von Kupferlasur erscheinen.

22.* Manganspath. Ausgezeichnete Krystalle (Combination eines spitzen Rhomboëders mit der Endfläche) der Varietät Himbeerspath angehörig, finden sich auf der Rotheisensteinlagerstätte im Porphyr zu Oberneisen. (Stein.)

23. Braunspath. Ziegelrothe scharf ausgebildete Rhomboëder finden sich öfter in Höhlungen des Stilpnomelan's von Weilburg.

24. Kalkspath. Die Stalactiten, welche sich in der Holzappeler Grube bilden, bestehen im Inneren gänzlich aus einem unregelmäßigen Aggregate von spitzen Rhomboëdern

mit eingefallenen Flächen und gezackten Kanten, während sich auf der Grube Rosenberg bei Braubach faserige Massen von Aragonit absetzen.

Anhang.

Retinit. Findet sich zuweilen in schönen harzglänzenden dunkelbraunrothen Stückchen bis zu ½″ Durchm. in der Braunkohle von Westerburg, erdig kam derselbe früher sehr schön zu Bommersheim vor.

Ein bernsteinartiges Harz wurde von Hrn. Markscheider Beyer zu Diez in der Braunkohle von Siershahn aufgefunden.

Ueber ein

Eisensteinvorkommen bei Oberneisen

vom

Bergmeistereiverwalter Stein zu Diez.

Vorgetragen in der Versammlung der Sectionen zu Hadamar am 3. Juni 1852.

In den Districten Rothengräben und Seitersfeld der Gemarkung Oberneisen im Thale der Netzbach, nahe an der Ausmündung desselben in das Aarbachthal ist in neuerer Zeit ein Eisensteinvorkommen aufgeschlossen worden, welches in geologischer Beziehung besondere Beachtung verdient.

Die sehr reichhaltige Eisensteinlagerstätte tritt nämlich, hierdurch sehr abweichend von anderen der Lahngegend, in die engste

Beziehung zum Feldſpathporphyr und beſteht vorwaltend aus rothem Eiſenrahm, der hier, von Brauneiſenſtein überlagert, in ſehr maſſiger Ablagerung verbreitet und verbunden mit dem gleichfalls in dem Lager auftretenden dichten Rotheiſenſtein von vorzüglicher Qualität, Gegenſtand eines ſehr erfolgreichen Bergbaues iſt. Dieſe Ablagerung iſt übrigens auf die erwähnte nächſte Umgebung von Oberneiſen nicht beſchränkt, ſondern tritt auch jenſeits des Bergrückens in der Gemarkung Mensfelden im Horbachthal, circa 8 bis 900 Lachter nordöſtlich von oben berührter Localität enfernt, mit derſelben Schichtenfolge, übrigens in weit geringerer Mächtigkeit, wieder auf. Der Porphyr, welcher, die Grauwacke durchbrechend, von der ſogenannten Rabenlai unmittelbar unterhalb Oberneiſen durch Thaleinſchnitte unterbrochen, ſich in der Richtung von Nordweſten nach Südoſten bis zum Mensfelderkopf verfolgen läßt, iſt Begleiter dieſer Eiſenſteinformation. Grauer, ſtellenweiſe in Dolomit übergehender Kalk, welcher das Liegende der bis in die Gemarkung Catzenelnbogen ausgedehnten Braunſtein- und Brauneiſenſteinformation bildet, tritt von Südweſten herziehend, im Ortsbering Oberneiſen in unmittelbare Beziehung zum Porphyr: eine directe Anlagerung an denſelben konnte bis jetzt übrigens noch nicht ermittelt werden und iſt, da auch das Zuſammentreten dieſes Geſteins mit der Grauwacke nicht entblößt iſt, deſſen gangförmiges Verhalten, ſo wenig es auch hier bezweifelt werden kann, noch nicht entſchieden dargethan.

In dieſem Porphyr finden ſich ſchon in nicht unbedeutender Erſtreckung nordweſtlich und nördlich von der Haupeiſenſteinniederlage einzelne Spalten, welche von dichtem Rotheiſenſtein erfüllt ſind, ein Vorkommen, das übrigens nicht ganz vereinzelt erſcheint, indem auch im Porphyr, der in der Nähe von Diez am ſ. g. Schläfer auftritt, ſolche Eiſenſteintrümmchen zu Tage ſtoßen. Am Felſen, welcher die maleriſch gelegene Oberneiſer Kirche trägt, treten ſolche Trümmer noch bedeutender hervor und in erkennbare unmittelbare Beziehung zur Eiſenſteinablagerung: ſie bilden hier die ſich im Porphyr auskeilenden Ausgehenden der letzte-

ren. Von dieſer Stelle an geht der dichte Porphyr, der größtentheils ſehr gebleicht iſt und eine hellgraue oder gelblichgraue Farbe zeigt, in Porphyrconglomerat und Porphyrthon über. Die Eiſenſteinlagerſtätte bildet eine anſehnliche Mulde, deren größte Ausdehnung ſich auf circa 200 Lachter Länge von Oſten nach Weſten erſtreckt. Gegen Oſten, auf Grube Rothenberg, ſich ſteil aushebend und hier zu einem ausgedehnten Tagebau Veranlaſſung gebend, verflächt ſich dieſe Ablagerung weſtlich, hat ihr Tiefſtes unter dem Niveau des Netzbachthales, in welchem die Grube Eiſenreich bauet und hebt ſich mit ſattel- und muldenförmigen Schwenkungen weiter in Weſten, auf welchem Flügel die Grube Seitersfeld betrieben wird. Das Ausgehende iſt in nördlicher Richtung, hier, wie erwähnt, am Kirchenfelſen im feſten Porphyr und in Oſten im Porphyrthon nachgewieſen, im Süden und Weſten dagegen wird es von der Dammerde bedeckt.

Die größte Mächtigkeit der Lagerſtätte im bis jetzt ermittelten Tiefſten der Mulde beträgt 5 Lachter, am öſtlichen Flügel 4½ Lachter und am weſtlichen 2 Lachter.

Das hangende Gebilde, Porphyrconglomerat und gelbbrauner Porphyrthon, tritt in der Mitte der Ablagerung, wo ſchwarzer Thon zu Tag ſtößt, etwas zurück, begleitet dieſelbe indeſſen in der Mächtigkeit von 6 Fuß bis zu mehreren Lachtern auf die ganze übrige Erſtreckung. Dieſer Porphyrthon überlagert eine als Alaunthon zu beziehende Thonſchicht von intenſiv ſchwarzer Farbe, in welcher ſtellenweiſe prismatiſche Bruchſtücke von grauem Kalk eingeſchloſſen ſind. Dieſe Schicht iſt im weſtlichen Flügel über 1 Lachter mächtig, in Oſten keilt ſich dieſelbe allmählig aus. Unter dem ſchwarzen Thon tritt hellgrauer zerſetzter Porphyr auf, in welchem ebenſo wie im vorhergehenden Gebilde einzelne Kalkbruchſtücke eingeſchloſſen ſind. Dieſes Geſtein ſtößt im öſtlichen Flügel, wo es mehrere Lachter mächtig iſt, zu Tage. Daſſelbe überlagert unmittelbar das Eiſenſteinvorkommen.

Als oberes Glied des letzteren erſcheint Brauneiſenſtein, der

mit ockerigem gelbem Thoneisenstein wechselt und, wenn auch selten, faserigen Grüneisenstein zum Begleiter hat. Diese Gebilde, zwischen welchen untergeordnet auch Braunstein auftritt, sind auf Grube Rothenberg, wo sie zu Tage stoßen, am mächtigsten entwickelt. Es kommen hier übrigens vorherrschend nur Nester vor, meist von ansehnlichem Umfang, die von zersetztem Porphyr umschlossen sind. Auf Grube Eisenreich und Seitersfeld tritt diese Bildung zwar auch auf, indessen nur sehr geringmächtig. Der Brauneisenstein zeigt faseriges und dichtes Gefüge und ist zum Theil von Schwefelkies begleitet, in einzelnen Lagen desselben lassen sich Eindrücke und Pseudomorphosen nach Braunspathkrystallen und bei zunehmender Dichtheit ausgezeichnete Uebergänge in Jaspis und Hornstein nachweisen.

Unmittelbar unter dem Brauneisenstein tritt Rotheisenstein auf. Derselbe besteht aus rothem Eisenrahm, ist zum Theil aber auch dicht oder von faseriger Structur. Der rothe Eisenrahm, welcher vorwaltend die Hauptmasse bildet, ist auf die ganze Erstreckung der Mulde verbreitet und besitzt im Tiefsten derselben die bedeutende Mächtigkeit von circa 4½ Lachter. Diese Hauptausfüllungsmasse der Lagerstätte tritt übrigens nicht nur in ihrem gewöhnlichen Habitus auf, sondern nimmt auch nicht selten vollkommene Roggenstein-Structur an. Größere und kleinere Kugeln von etwa 2 Linien Diameter, theils fest zusammenhängend in Form von Concretionen, theils lose, erfüllen den Teig des Eisenrahms. Beim Zerschlagen derselben zeigt sich, daß sie meist aus eisenschüssigen Porphyrpartikeln bestehen: bei einzelnen war übrigens auch eine Hülle von grauem Kalk bemerkbar. In dem zum Theil thonigen Eisenrahm fanden sich von der hangenden Lagermasse abgerissene Stücke von Brauneisenstein, zum Theil stalactitisch geformt, namentlich aber Knollen von dichtem Rotheisenstein, auf welchem zuweilen ausgezeichnet schöne Manganspathkrystalle aufgewachsen und in kleinen Drusen eingeschlossen sind. Dieses Vorkommen von Manganspath, sogenanntem Himbeerspath verdient in mineralo-

gischer Beziehung um so mehr Beachtung, weil dieser Fundort der einzige bis jetzt bekannte in Nassau ist. — Das Roggensteingefüge ist am östlichen Flügel am deutlichsten entwickelt; massigere Stücke von Rotheisenstein finden sich im Tiefsten der Mulde. Eigenthümlich ist es, daß endlich dieser dichte Rotheisenstein weiter in Westen vorherrschend wird, den Eisenrahm ziemlich verdrängt, und namentlich hier das liegende Glied des gesammten Eisensteinvorkommens bildet.

In diesem dichten Rotheisenstein tritt nicht selten Rubinglimmer auf und finden sich ferner Krystalle von Eisenglanz.

Als Liegendes der Eisenlagerstätte tritt zunächst wieder zersetzter Porphyr auf, der indessen hier weniger mächtig, als im Hangenden verbreitet ist. Das reine Liegende wird von massig abgelagertem dichtem rothen Porphyr gebildet.

In den ersten Tagen des Juli hat ein etwa 116 Lachter südlich vom bisher angenommenen und aufgeschlossenen Tiefsten der Mulde angesetzter Versuchsschacht in der Tiefe von 21½ Lachtern die Eisensteinlagerstätte im Porphyr unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie oben beschrieben, erreicht und ist hierdurch nachgewiesen, daß dieselbe im Süden unter durchschnittlich flachem Einfallen, jedoch wahrscheinlich mit Sattel- und Muldenbildungen fortsetzt.

In Bezug auf die Bildung des Eisensteinvorkommens darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß dasselbe durch Concentration aus rothem Porphyr bei zunehmender Zersetzung des letzteren entstanden ist.*)

---

*) Zu unserem Bedauern war es nicht möglich, die beiden, diese Abhandlung begleitenden und von Herrn Bergmeistereiaccessisten Born zu Diez entworfenen Erläuterungstafeln hier beizufügen. Wir werden dieselben bei einer anderen Gelegenheit nachtragen. Die Redaction.

Chemisch-mineralogische Untersuchung

des

Taunusschiefers

von

Dr. K. List.

Die Untersuchung, deren erste Resultate im sechsten Hefte der Jahrbücher S. 126 bis 134 mitgetheilt wurden, hat der Verfasser gegenwärtig vollendet und ihre Ergebnisse im Zusammenhange und mit Angabe der analytischen Details veröffentlicht.*)

Im Folgenden sollen sie, insofern sie das früher Mitgetheilte erweitern oder berichtigen, im Auszuge mitgetheilt werden.

Sämmtliche Varieteten des Taunusschiefers lassen sich drei Hauptabänderungen unterordnen:

A. Gesteine von vorherrschend violettrother Färbung, seidenartigem Schimmer, großer Weichheit und ziemlich dünnschiefriger Structur.

B. Graugrüne Gesteine von größerer Festigkeit; sog. chloritische oder von Quarz durchdrungene Schiefer.**)

C. Graugrüne und weiß gesprenkelte oder gefleckte dickschiefrige Gesteine; sog. normale Schiefer.***)

---

*) Chemischmineralogische Untersuchung des Taunusschiefers. Heidelberg. C. Winter 1852.

**) Vergl. Jahrbücher für 1850. S. 2 ff.

***) Ich hatte diese Schiefer wegen der großen Beständigkeit ihres petrographischen Characters an allen mir bekannten Fundorten gegenüber dem sehr veränderlichen der „bunten Schiefer", welche A. und B. repräsentiren, so genannt; gebe indeß dem bezeichnenderen Namen „gefleckte Schiefer" gerne den Vorzug. F. Sandb.

A. Die violetten Schiefer.

Zu der im sechsten Heft S. 128 und 129 mitgetheilten Analyse ist noch die Bestimmung des in der salzsauren Lösung neben Eisenoxyd enthaltenen Eisenoxyduls hinzugefügt und außerdem die Beobachtung gemacht, daß das Gestein eine geringe Menge Titansäure nebst Spuren von Niob- und Pelopsäure enthält und daß beim Erhitzen neben dem Wasser auch Fluorkiesel entweicht. Die Analysen gestalten sich mithin wie folgt:

	1. Durch Salzsäure zersetzt.	2. Unzersetzter Theil.	3. Im Ganzen.
Kieselsäure	27,253	62,174	55,842
Titansäure	2,852	—	0,510
Thonerde	7,792	17,086	15,621
Eisenoxyd	27,375	—	4,857
Eisenoxydul	13,976	7,088	8,247
Talkerde	6,781	0,213	1,387
Kalkerde	2,788	Spur	0,498
Kali	2,672	6,905	6,135
Natron	1,064	1,857	1,698
Wasser und Fluorkiesel .	7,443	4,613	5,192
	99,997	99,936	99,987

In dem durch Salzsäure zersetzten Theil verhalten sich die Sauerstoffmengen von $SiO^3 : R^2O^3 : RO : HO = 2 : 1{,}8 : 1 : 1$. Obgleich dies ein ziemlich einfaches Verhältniß ist, so kann daraus dennoch auf die Zusammensetzung des zersetzten Silicates kein sicherer Schluß gezogen werden, da die dem Gestein eingemengten geringen Mengen von Eisenglanz zugleich in Lösung gekommen sind. Wir werden darauf weiter unten zurückkommen.

Die im sechsten Hefte S. 133 mitgetheilte Annahme, daß der durch Salzsäure unzersetzte Rückstand des violetten Schiefers aus einem Gemenge von Sericit und Quarz bestehe, wird durch eine nähere Betrachtung der in dem violetten Schiefer ausgesonderten talkartigen Massen zur Gewißheit erhoben. Nimmt man in dem Heft 6. S. 129 mitgetheilten unvollendeten Analyse die-

ſer Maſſen das an 100 Fehlende (5,210) als Kali und Natron an, ſo tritt unter den Baſen nahezu das Sauerſtoffverhältniß des Sericits hervor; außerdem zeigen die unterſuchten Maſſen auf der Spaltungsfläche die Härte des Sericits, auf dem Querbruch aber die des Quarzes.

Was den Sericit ſelbſt anbetrifft, ſo entſpricht ſeine Zuſammenſetzung nach einer neuen mit vollkommen reinem Material ausgeführten Analyſe des Verfaſſers*) der Formel 2 (Ḟe + K̇) S̈i³ + Ä̇l⁴ S̈i³ + 3Ḣ, die ſich mit der Annahme von Scheerer's polymerer Iſomorphie in 5 (Ḟe, K̇, Ḣ) S̈i + 4Ä̇l S̈i verwandeln und ſich ſo der von Rammelsberg**) für die Kali- und Lithionglimmer aufgeſtellten allgemeinen Formel m RO SiO_3 + n R_2O_3 SiO_3 unterordnen ließe.

B. Die grünen Schiefer.

Wie die violetten Schiefer ſcheinbar einfache, mehr oder weniger deutlich kryſtalliniſche, gleichmäßig graulich-grün gefärbte Geſteine. Je deutlicher die kryſtalliniſche Beſchaffenheit hervortritt, deſto dünnſchieferiger iſt die Textur und um ſo mehr tritt auf den Schieferungsflächen ein ſeidenartiger Schimmer auf. Wegen der großen Verbreitung dieſer Abänderung habe ich zwei, im Aeußeren etwas von einander verſchiedene Proben von verſchiedenen, ungefähr 1 Meile von einander entfernten Fundorten unterſucht. Nr. I. von der Leichtweißhöhle (in der Nähe des violetten Schiefers) zeigt auf dem Querbruch eine dünnſchieferige Textur, läßt ſich aber nur in ziemlich dicke Platten ſpalten, da die einzelnen, wellenförmigen Lamellen feſt aneinander haften. Nr. II. aus der Nähe der alten Kupfergrube bei Naurod zeigt auf dem Querbruch dünnere Lamellen als I. und läßt ſich demgemäß auch in dünnere Platten zerſpalten. Eine Nebenabſonderung findet in einer Richtung ſtatt, welche die Schieferungsfläche in einer Linie ſchneidet, die mit der Richtung der Fältelung

*) Jahrbuch für 1851 S. 266.

**) Pogg. Ann. Bd. 81, S. 44.

einen Winkel von ungefähr 60° bildet; die Absonderungsflächen, ebenfalls gegen die Schieferungsfläche um 60° geneigt, zeigen ein eigenthümliches Schillern, das, wie die Beobachtung mit der Loupe zeigt, von unterbrochenen glasglänzenden Krystallflächen bedingt wird.

In dem gleichförmigen Gemenge sind sparsam einzelne, höchstens 1 Quadratmillimeter große Parthien eines feldspathartigen Minerals ausgesondert, das auf den vollkommensten Spaltungsflächen die Zwillingsstreifung der klinorhomboïdischen Feldspäthe zeigt und vor dem Löthrohr schwer zu einem halbklaren Glase schmilzt; häufiger sind kleine rundliche Parthien von meistens durch Eisenoxyd gefärbtem Quarz, durch die ganze Masse aber sind mikroscopische Octaëder von Magneteisen zerstreut.

Das Gestein besitzt eine bedeutend größere Festigkeit als die violetten Schiefer, dünne Platten sind etwas klingend. Beim Erhitzen verliert es Wasser und Fluorkiesel; vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten zu einem halb durchsichtigen Glase. Das spez. Gewicht von I. ist = 2,788, das von II. = 2,796, im Mittel = 2,792.

Die Zusammensetzung der beiden Proben im Ganzen ist 4 (von der Leichtweißhöhle) und 5 (von Naurod)

	4	5
Kieselsäure	60,224	59,926
Titansäure	1,489	0,435
Phosphorsäure . . .	0,039	Spur
Kupferoxyd	0,051	0,047
Thonerde	15,958	15,010
Eisenoxyd	1,113	1,847
Eisenoxydul	4,939	5,616
Talkerde	2,670	4,559
Kalkerde	2,196	1,436
Kali	2,585	2,444
Natron	6,708	6,086
Wasser und Fluorkiesel .	2,127	2,428
	100,099	99,834.

Der in Salzsäure lösliche Theil von I. enthält nach der Berechnung aus dem Eisenoxyd- und Titangehalte 37,279 p. c., der von II. 27,617 p. c. titanhaltiges Magneteisen. Die Zusammensetzung des von Salzsäure zersetzten Silicates ist in I. 6, in II. 7.

	6.			7.		
Kieselsäure	33,232	mit 17,255	Sauerstoff	38,184	mit 19,369	Sauerstoff
Thonerde .	18,436	„ 8,620	„	16,369	„ 7,615	„
Eisenoxydul	14,281			11,901		
Talkerde .	14,563			18,531		
Kalkerde .	7,984	„ 10,446	„	3,041	„ 11,774	„
Kali . .	1,117			5,091		
Natron .	1,282			—		
Wasser .	9,071	„ 8,064	„	6,984	„ 6,209	„
	99,966			100,101		

Die Sauerstoffmengen von Kieselsäure, Thonerde, Ṙ und Wasser stehen in 6 in dem Verhältniß von 2 : 1 : 1,3 : 1, in 7 von 2,5 : 1 : 1,5 : 0,8. Da sie auf so indirectem Wege erhalten sind, wird man für beide übereinstimmend das Verhältniß 6 : 3 : 4 : 3 annehmen dürfen, wonach das in den grünen Schiefern enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 S̈i, Ä̇l, 4 Ṙ, 3 Ḣ bestehen und sich somit nach Rammelsberg*) den Chloriten anreihen würde.

Vergleichen wir hiermit das für den durch Salzsäure zersetzbaren Theil des violetten Schiefers I gefundene Sauerstoffverhältniß von $Si O_2 : R_2 O_3 : RO : HO = 2 : 1{,}8 : 1 : 1$, so finden wir nur in dem Verhältniß von $R_2 O_3 : RO$ eine Verschiedenheit und es liegt die Vermuthung nahe, daß, wenn wir die die violette Farbe bedingenden Gemengtheile in reinem Zustande, d. h. ohne den beigemengten Eisenglanz untersuchen könnten, die Uebereinstimmung vollkommen sein würde**). Wir wollen demgemäß an-

*) Pogg. Ann. Bd. LXXVII. S. 239.

**) Auch kann die absolute Richtigkeit der Bestimmung von Eisenoxyd und Eisenoxydul nicht verbürgt werden, da zu einer controlirenden zweiten Bestimmung das Material fehlte.

nehmen, daß auch das im violetten Schiefer enthaltene, durch Salzsäure zersetzbare Silicat aus 2 $Si O_3$, $R_2 O_3$, 4 RO, 3 HO besteht, wobei der größere Theil von $R_2 O_3$ aus Eisenoxyd besteht. —

Wird die procentische Zusammensetzung des in Salzsäure löslichen Theils der grünen Schiefer (8 für I., 9 für II.) verglichen,

	8		9	
Kieselsäure	63,692 mit	Sauerst.	67,816 mit	35,212 Sauerst.
Titansäure	1,407		—	
Thonerde	15,958 „	7,460 „	14,466 „	6,761 „
Eisenoxydul . . .	3,887 „	0,863 „	3,393 „	0,750 „
Manganoxydul . . .	—		0,059 „	0,013 „
Talkerde	2,097 „	0,830 „	2,308 „	0,824 „
Kalkerde	1,925 „	0,547 „	1,157 „	0,511 „
Kali	2,680 „	0,455 „	1,982 „	0,306 „
Natron	7,030 „	1,804 „	7,041 „	1,806 „
Kupferoxyd	0,058		—	
Wasser und Fluorkiesel	1,795		2,075	
	100,529		100,307	

so tritt eine Uebereinstimmung zwischen beiden hervor, die sich am auffallendsten in den Sauerstoffverhältnissen ausspricht. Denn in 8 ist dasselbe $RO : R_2 O_3 = 1 : 1{,}605$, in $9 = 1 : 1{,}657$, in 8 das der Alkalien zur Thonerde $= 1 : 3{,}5$, in $9 = 1 : 3$. Diese Uebereinstimmung aber, die sich mithin trotz der äußeren Verschiedenheit und der Entfernung der Fundorte beider Gesteine nicht nur in den durch Salzsäure zersetzbaren Gemengtheilen, sondern auch in dem unlöslichen Rückstande kund gegeben hat, ist aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil wir dadurch berechtigt werden, die Resultate, die wir aus ihrer Untersuchung gewinnen, auf die grüne Abänderung der Taunusschiefer im Allgemeinen zu übertragen.

Wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, besteht der nach der Behandlung mit Salzsäure bleibende Rückstand aus mehreren Gemengtheilen. Unter der Lupe erkennt man darin seidenglän-

zende Schüppchen und einzelne dunkelgrüne Punkte, bei 300facher Vergrößerung laſſen ſich unbeſtimmt eckige Stücke, dünne Blättchen und einzelne Kryſtallnadeln unterſcheiden. Welchen Mineralſpecies dieſe einzelnen Gemengtheile angehören, können wir nur indirect zu erfahren hoffen, da ſich keiner derſelben geſondert unterſuchen läßt. — Da die oben beſchriebenen ſericitiſchen allmählig in die grünen Schiefer der Leichtweißhöhle übergehen, ſo liegt die Vermuthung nahe, daß die ſchuppigen Gemengtheile der letzteren ebenfalls aus Sericit beſtehen. Der hohe Natrongehalt der Schiefer II. und III., ſowie die Beobachtung der aus dem Gemenge heraustretenden feldſpathigen Parthien*) machen es ferner wahrſcheinlich, daß der Albit, welcher ſich auf den Klüften des Geſteins in zierlichen Kryſtallen findet**), auch Antheil an der Zuſammenſetzung des Gemenges nimmt. Berechnen wir nach dieſer Vorausſetzung die Beſtandtheile des im Gemenge enthaltenen Sericits und Albits, ſo finden wir durch Abzug ihrer Summe von der Totalſumme der Beſtandtheile des unlöslichen Rückſtandes in dem Reſte die Beſtandtheile des dritten, unter dem Mikroscop prismatiſch erſcheinenden Gemengtheils.

Verſchiedene Umſtände machen es indeſſen unmöglich, auf dieſem Wege genaue Reſultate zu erzielen. Erſtens müſſen wir bei der Berechnung derjenigen Gemengtheile, die nicht wie der Sericit einzeln analyſirt werden konnten, die Verhältniſſe annehmen, wie ſie die Formeln verlangen, während in der Wirklichkeit, namentlich in einem Gemenge ſo wenig individualiſirter Theile, bedeutende Abweichungen ſtattfinden werden. Zweitens können, da außer der gebundenen Kieſelſäure auch einzelne Quarzkörner vorhanden ſind, nur die Sauerſtoffverhältniſſe der Baſen der Rechnung zu Grunde gelegt werden. Drittens können wir auf das Vicariren der iſomorphen Baſen keine Rückſicht nehmen,

*) Alle Bemühungen, von dieſen zur Analyſe hinreichendes Material zu erhalten, blieben erfolglos.

**) Siehe Jahrbuch für 1850, S. 5.

z. B. im Sericit nur Kali, im Albit nur Natron annehmen, während der Sericit, wie seine Analyse zeigt, auch Natron und der Albit auch Kali enthalten wird. Außerdem geht endlich auch die für den Sericit wichtige Wasserbestimmung verloren, da sie wegen des Fluorgehaltes nicht mit Genauigkeit auszuführen war. So kann das Folgende nur als ein Versuch angesehen werden, über die Natur der verschiedenen Gemengtheile Aufschluß zu erhalten, den sich dabei ergebenden quantitativen Verhältnissen jedoch nur geringer Werth beigelegt werden.

Wird die Menge des Albits aus dem Natrongehalte in 8 und 9 berechnet, so werden dadurch in 8 11,576, in 9 11,591 Thonerde in Anspruch genommen und es bleibt für den Sericit in 8 noch 4,482, in 9 noch 2,873 Thonerde übrig, während nach der Berechnung aus dem Kaligehalt 5,387 und 3,984 erfordert werden. Wie aber schon bei der Analyse des reinen Sericits ein Theil von R_2O_3 aus Eisenoxyd bestehend angenommen werden mußte, so dürfen wir auch hier die in 8 fehlenden 0,995 Thonerde durch 1,551 Eisenoxyd, in 9 1,109 Thonerde durch 1,792 Eisenoxyd ersetzt denken. Berechnen wir die übrigen Bestandtheile des in beiden Schiefern enthaltenen Sericits nach der Analyse des reinen Minerals, so bleibt ein Ueberschuß von Basen

	in 8.		in 9.	
Eisenoxydul . .	0,586 mit	0,130 Sauerstoff	0,426 mit	0,094 Sauerstoff
Manganoxydul	—		0,059 „	0,013 „
Talkerde . . .	1,839 „	0,734 „	2,166 „	0,819 „
Kalkerde . . .	1,780 „	0,506 „	1,146 „	0,316 „

Da alle Thonerde von den beiden ersten Gemengtheilen in Anspruch genommen ist, so kann dieser Ueberschuß nur einem Ṙ Silicate angehören. Wenn wir als solches eine Varietät der Amphibolsubstanz annehmen, so folgen wir nicht nur der Analogie so vieler krystallinischer Schiefer, sondern beziehen uns auch auf die Angabe Stifft's*), der im Gemenge des grünen Schiefers

*) Geognostische Beschreibung des Herzogthums Nassau S. 368.

am Roſſert einzelne „Hornblendenadeln" aufgefunden hat, ſo wie auf die unter dem Mikroscop beobachteten prismatiſchen Theilchen, die genau mit bei derſelben Vergrößerung betrachteter pulveriſirter Hornblende übereinſtimmten. Außerdem erinnern wir an die nach der Erſchöpfung der grünen Schiefer mit Salzſäure zurückbleibenden dunklen Pünktchen. Berechnen wir demgemäß nach der Formel $\dot{R}^4\ \ddot{S}i^3$ die zu den Baſen gehörende Kieſelſäure, ſo erhalten wir für die hypothetiſche Amphibolſubſtanz in I die procentiſche Zuſammenſetzung 10, in II die Zuſammenſetzung 11.

	10.	11.
Kieſelſäure . . .	58,221	58,633
Eiſenoxydul . .	5,705	4,704
Manganoxydul .	—	0,651
Talkerde . . .	18,738	23,357
Kalkerde . . .	17,336	12,655
	100,000	100,000

Mit 11 ſtimmt die Zuſammenſetzung des Strahlſteins vom Taberge nach Bonsdorff*) nahe überein.

Wird die zu den Baſen der verſchiedenen Silicate gehörende Kieſelſäure von der in dem unlöslichen Theile der Schiefer enthaltenen Menge abgezogen, ſo gibt der Ueberſchuß die geringe Menge des eingemengten Quarzes an.

So finden wir als Gemengtheile des Theiles B der grünen Schiefer:

	in I.	in II.
Albit	60,258	60,332
Sericit	24,005	17,864
Amphibol	10,271	10,054
Quarz	3,782	6,442
Kieſelſäure (zu A gehörend) .	1,674	5,613
	99,990	100,305

*) Schweigg. Journ. XXXV., S. 123.

und endlich als Zuſammenſetzung der beiden grünen Schiefer ſelbſt:

	I.	II.
Albit . . .	57,113	53,152
Sericit . .	22,761	15,738
Amphibol .	9,712	8,857
Chlorit . .	4,854	13,560
Magneteiſen	1,946	2,414
Quarz . .	3,384	5,674
	99,770	99,395.

Von den verſchiedenen Deutungen, die man den Analyſen der grünen Schiefer geben kann, ſcheint dieſe dadurch den Vorzug zu verdienen, daß ſie ſich am genaueſten den beobachteten Verhältniſſen anſchließt. Die Einwendung, die gegen ſie daraus erwachſen könnte, daß, wie wir geſehen haben, der gefundene Thonerdegehalt nicht vollſtändig hinreicht, um mit dem Kali Sericit und dem Natron Albit zu bilden, würde wahrſcheinlich wegfallen, wenn auszumitteln wäre, wie viel Kali in dem Sericit des Gemenges durch Natron, und wie viel Natron in dem Albit durch Kali vertreten wäre. Nehmen wir z. B. an, daß der Sericit ſo viel Natron als der analyſirte enthält, und daß ſich im Albit das Kali zum Natron gleichwie im Periklin von Zöblitz nach C. Gmelin*) wie 1 : 4 verhält — eine Annahme, welche im Vergleich mit dem von Abich analyſirten Albit vom Siebengebirge**), in welchem Kali und Natron in dem Verhältniß von 3,71 : 5,62 ſtehen, noch mäßig iſt — ſo würde unſer Thonerdegehalt vollkommen ausreichen, indem aus der Analyſe 8 folgen würde, daß in dem Gemenge 69,256 pCt. Albit (mit 13,174 Thonerde, 6,869 Natron und 1,717 Kali) und 9,594 Sericit (mit 2,784 Thonerde, 0,963 Kali und 0,161 Natron) enthalten ſein würden.

Wollte man, da nach der Berechnung der von dem Natron-

*) Kaſtn. Arch. 1824, 1.

**) Pogg. Ann. Bd. L., S. 344.

gehalte zur Bildung von Albit erforderten Menge Thonerde, der Sauerſtoff ihres Reſtes zu dem in Eiſenoxydul, Talkerde und Kali enthaltenen ſich in 8 wie 2,048 : 2,149, alſo nahezu wie 1 : 1 verhält, annehmen, daß der ſchuppige Gemengtheil aus Biotit (nach von Kobell's Formel) beſtände, ſo verträgt ſich dieß nicht nur nicht mit der Analyſe 9, ſondern es iſt dabei auch der Kalkgehalt unberückſichtigt geblieben; es widerſetzen ſich dieſer willkührlichen Annahme außerdem alle die Umſtände, welche für die des Seririts ſprechen. — Wollte man aber, da der Sauerſtoff der beiden Alkalien ſich ſowohl in 8 wie in 9 zu dem der Thonerde faſt wie 1 : 3 verhält, Kali, Natron und Thonerde zu einem Feldſpathe vereinigen, ſo würde es wohl nicht gelingen, über die Natur der beiden andern Gemengtheile eine wahrſcheinliche Anſicht aufzuſtellen.

C. Die gefleckten Schiefer.

Dieſe müſſen aus einem ganz anderen Geſichtspunkte betrachtet werden, als bisher geſchehen iſt. Während nämlich aus den beiden vorhergehenden Modificationen vor dem Behandlen mit Salzſäure durch Kochen mit kohlenſaurem Natron Nichts ausgezogen wird, gibt das Pulver der gefleckten Schiefer an eine concentrirte Löſung von kohlenſaurem Natron beträchtliche Mengen Kieſelſäure und Spuren von Thonerde ab. Hierdurch iſt aber bewieſen, daß ſie ſich ſchon in der Natur in dem Zuſtande einer beginnenden Zerſetzung befinden. — Nach dieſer Beobachtung können alſo die gefleckten Schiefer nicht länger als eine beſondere Abänderung im petrographiſchen Sinne aufgeführt, am wenigſten aber als die eigentlich „normalen" angeſehen werden; wir müſſen ſie vielmehr, da ſie durch allmählige Uebergänge mit den grünen Schiefern verknüpft ſind*), als aus einer noch nicht weit vorgeſchrittenen Zerſetzung der letzteren hervorgegangen betrachten.

*) Als eine ſolche Uebergangsform iſt namentlich der gneußartige Schiefer von Mammolshain (die naſſauiſchen Heilquellen S. 16) zu betrachten, in welchem wellenförmige Lagen einer den grünen Schiefern ähnlichen, an Sericit reicheren Grundmaſſe mit meiſtens dunkelgefärbtem Quarz wechſeln und außerdem kleine Parthien von Albit porphyrartig eingeſprengt ſind.

Mit dieſer Annahme ſtimmt die äußere Beſchaffenheit der gefleckten Schiefer, wie ſie eine aufmerkſame Betrachtung mit der Lupe erkennen läßt, vollkommen überein.

Die grünen Flecke erſcheinen alsdann als Aggregate feiner Schüppchen von den äußeren Eigenſchaften des Sericits, die weißlichen Stellen beſtehen theils aus Quarz, der auch in größeren, farbloſen, gelblichen, rauchgrauen oder kirſchrothen Körnern eingeſprengt iſt, theils aus porphyrartig ausgeſondertem Albit. Der letztere befindet ſich in mehr oder weniger zerſetztem Zuſtande; ſelten zeigt er alle Eigenſchaften der in den grünen Schiefern ausgeſonderten Parthien, häufiger iſt er gelblich gefärbt und der Bruch erdig und ohne Glanz; zuweilen erſcheint er gleichſam als beginnende Pſeudomorphoſe, indem er mit glänzenden glimmerartigen Schüppchen erfüllt iſt. Größere weiße Flecken zeigen gewöhnlich keine beſtimmte Structur, ſie erſcheinen erdig oder ſind mit den ſo eben beſchriebenen Schüppchen erfüllt. Dieſe verſchiedene Beſchaffenheit des weißen Gemengtheils kann man zuweilen an demſelben Handſtücke beobachten — z. B. von dem großen Steinbruche im Nerothal dem Wirthshauſe gegenüber — gewöhnlich aber iſt das Gemenge einfacher und zeigt neben dem Sericit und Quarz nur weiße Parthien ohne beſtimmte Structur.

Die Feſtigkeit des Geſteins iſt bedeutend geringer als die der grünen Schiefer, das ſpecifiſche Gewicht einer Probe von Sonnenberg iſt = 2,684.

Die Zuſammenſetzung einer characteriſtiſchen Probe aus dem Sonnenberger Steinbruch zeigt die folgende Ueberſicht. Der in verdünnter Salzſäure lösliche Beſtandtheil beträgt 1,660 p. c. vom Ganzen.

	12. In Salzſäure gelöſt.	13. Ungelöſter Theil.	14. Im Ganzen.*)
Kieſelſäure	—	72,328	70,991
Titanſäure	2,757	0,105	0,138

*) Vergl. die im ſechſten Heft mitgetheilte Analyſe Wildenſteins; der in dieſer aufgeführte größere Waſſergehalt wird darin ſeinen Grund haben, daß

	12. In Salzsäure gelöst.	13. Ungelöster Theil.	14. Im Ganzen.
Thonerde	38,551	13,560	13,770
Eisenoxyd	29,554	—	0,382
Eisenoxydul	—	4,004	3,910
Talkerde	5,449	0,303	0,367
Kalkerde	12,847	0,255	0,415
Kali	5,088	4,851	4,813
Natron	3,513	3,152	3,130
Wasser und Fluorkiesel	2,811	1,947	1,938
	100,570	100,605	99,854

Da die gefleckten Schiefer das deutliche Gepräge einer beginnenden Zersetzung an sich tragen, so ist für die Deutung ihrer Zusammensetzung die Betrachtung der Massen von Wichtigkeit, die als das letzte Stadium dieser Zersetzung von dem mechanischen Zerfallen auftreten*) indem wir aus ihnen den sichersten Aufschluß über die Richtung erwarten können, in welcher die Zersetzung stattfindet.

Es ist dieß ein weißes etwas fettig anzufühlendes, weiches, bröckeliges Gestein, das auf den krummschaligen Schieferungsflächen den Seidenglanz des Sericits zeigt; das spec. Gewicht ist = 2,641. Analysirt wurde eine Probe vom Geisberg bei Wiesbaden; sie hatte folgende Zusammensetzung:

	15.				
Kieselsäure	89,092				
Thonerde	6,002	mit	2,807	Sauerst.	
Eisenoxydul	0,850	„	0,191	„	} 0,498
Talkerde	0,695	„	0,269	„	
Kalkerde	0,136	„	0,038	„	

er sein Material nur im Wasserbade, der Verfasser aber zwischen 100° und 110° trocknete.

*) Jahrbuch für 1850, S. 11.

15.

Kali	2,358	mit 0,400	Sauerſt.	0,452
Natron	0,204	„ 0,052	„	
Waſſer und Fluorkieſel . .	1,162			
	100,499			

Da die Sauerſtoffverhältniſſe der Baſen genau dieſelben ſind, wie ſie die Formel des Sericits enthält, ſo zeigt ſich, daß bei der Umwandlung der gefleckten Schiefer in die weißen der Sericit unverändert geblieben iſt (bis auf einen Austauſch von $^{2}/_{3}$ des Eiſenoxyduls mit Talkerde — ein bei der Bildung von Pſeudomorphoſen ſo häufiger Vorgang —), die Baſen des Albits aber vollſtändig fortgeführt wurden*). Dieſer Widerſpruch gegen die für die Verwitterung der Feldſpäthe im Allgemeinen angenommenen Regel der Bildung von Kaolin ſtellt ſich noch auffallender bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten heraus, wie es die Sauerſtoffverhältniſſe des in Salzſäure unlöslichen Theils des gefleckten Schiefers zeigen (13). Denn berechnen wir die vom Kaligehalt zur Bildung von Sericit erforderte Menge Thonerde, ſo verhält ſich der Sauerſtoff ihres Reſtes zu dem des Natrons wie 1,406 : 0799 oder 1,7 : 1, während nach der Analogie der Kaolinbildung erwartet wird, daß der Sauerſtoff der Thonerde mehr als das Dreifache von dem des Natrons wäre. Daß in der That bei der Umwandlung Thonerde aus der Verbindung ausgeſchieden wird, beweiſt nicht nur die beim Kochen mit kohlenſaurem Natron aufgelöſte Thonerde, ſondern auch das Verhalten des Geſteins gegen Säure, indem die beim Digeriren mit verdünnter Salzſäure (12) aufgelöſte Thonerde das Doppelte der aus den grünen und violetten Schiefern aufgelöſten Menge beträgt. Daß aber die Verbindung, in der ſich die beiden Alkalien befinden, zerſetzenden Einwirkungen kräftiger widerſteht, als

*) Von dem chloritiſchen Beſtandtheil können die gefleckten Schiefer nach ihrem Verhalten gegen Salzſäure höchſtens Spuren enthalten; für die Annahme eines amphiboliſchen Gemengtheils fehlen alle Anhaltspunkte.

die der Thonerde, gibt ſich durch das Verhalten des gefleckten Schiefers gegen concentrirte Salzſäure zu erkennen. Die im ſechſten Hefte S. 130 mitgetheilte Analyſe des bei anhaltendem Digeriren mit concentrirter Salzſäure ungelöſt bleibenden Rückſtandes zeigt, daß, während der Alkaligehalt genau derſelbe iſt wie in dem Schiefer vor der Behandlung mit Säure (14.) der Gehalt von Thonerde aber bedeutend vermindert iſt.

Verſuchen wir, den Vorgang, der bei der Umwandlung der grünen Schiefer in die gefleckten ſtattfindet, zu erklären. Die Betrachtung des weißen Geſteins hat gezeigt, daß die Zerſetzung, ſo lange ſie nicht eine Zerſtörung des mechaniſchen Zuſammenhangs zur Folge hat, nicht auf den Sericit, ſondern nur auf den Albit des Gemenges einwirkt. Wenn alſo im gefleckten Schiefer der urſprüngliche Alkaligehalt nicht vermindert iſt, ſo ſetzt dies die Einwirkung einer Flüſſigkeit voraus, die, ohne Neigung, auf den Natrongehalt des Albits einzuwirken, Thonerde daraus fortzuführen vermag. Der Umſtand, daß das analyſirte Handſtück aus einem Steinbruch genommen iſt, der tief in das Innere der Geſteinmaſſe eindringt, macht die Annahme einer ſolchen Einwirkung möglich. Beim Beginne der Einwirkung der Atmoſphärilien auf das Gemenge von Albit, Sericit und Quarz wird ohne Zweifel an der äußeren Umgränzung eine Umwandlung des Albits in Kaolin ſtattgefunden haben, der Natrongehalt alſo als Carbonat und alkaliſches Silicat*) theils fortgewaſchen werden, theils in das Innere des Geſteins eindringen. Je länger dieſe Zerſetzung fortdauert, und je größer die Maſſe iſt, die ihr unterliegt, um ſo mehr wird die das Geſtein imprägnirende Flüſſigkeit mit jenen alkaliſchen Natronverbindungen geſättigt ſein, in einer Maſſe aber von ſo großen Dimenſionen, wie ſie die gefleckten Schiefer bieten, bald einen Grad der Concentration erreichen, der ſie zu einer Einwirkung auf das Geſtein zwingt. Im Gegenſatz zu der Wirkung an der Oberfläche kann nun dieſe Einwirkung nur darin beſtehen, daß entweder der Natrongehalt

*) Vergl. Biſchof, Lehrbuch der chem. und phyſ. Geologie Bd. 1, S. 820. ff.

des Albits einfach vermehrt wird, wobei das spec. Gewicht des Gesteins erhöht werden muß, oder — wie es hier, wo das spec. Gewicht erniedrigt ist, der Fall sein wird — daß ein Theil des Thonerdegehalts mit Natron vertauscht wird. Wird in 3 Atomen Albit ein Atom Natron gegen ein Atom Thonerde ausgewechselt, so entsteht eine Verbindung von 4 Na, 2 Äl, 12 S̈i oder 2 Na, Äl, 6 S̈i, und da in dieser sich der Sauerstoff der Thonerde zu dem des Natrons wie 1,5 : 1 verhält, so scheint in der That dieser Vorgang in dem Schiefer IV. stattgefunden zu haben, wo dieses Verhältniß = 1,7 : 1 gefunden wurde. Zahlreiche Pseudomorphosen beweisen, daß ähnliche Vorgänge in der Natur stattfinden. Blum*) führt 22 Pseudomorphosen auf, bei denen er eine Fortführung von Thonerde annimmt, ein vollständiges Analogon unseres Vorganges bieten die Pseudomorphosen des Glimmers nach Andalusit von Lisenz**), indem auch hier Thonerde durch Kali und geringe Mengen anderer Basen Ṙ ersetzt wurde. In welcher Verbindung die Thonerde fortgeführt wurde, möchte sich wohl nicht ermitteln lassen; daß in einer Flüssigkeit, welche kieselsaures und kohlensaures Natron enthält, Thonerde in Lösung bleiben kann, beweist der Versuch, wo beim Kochen des gefleckten Schiefers mit kohlensaurem Natron Kieselsäure und Thonerde aufgelöst wurde. Auch nach dem Kochen des gefleckten Schiefers mit reinem Wasser erhielt man eine Flüssigkeit, die alkalisch reagirte, und Kieselsäure nebst Spuren von Thonerde enthielt. Als eine größere Menge des grünen Schiefers II anhaltend mit Wassers digerirt wurde, fand sich in der Flüssigkeit Gyps, etwas Thonerde und Eisenoxyd, und Spuren von Alkalien.

Daß die gefleckten Schiefer durch ihre ganze Masse eine beginnende Zersetzung zeigen, während die grünen Schiefer im

*) Die Pseudomorphosen des Mineralreichs, und: Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs.

**) Blum, d. Pseudomorph. d. Mineralr. S. 91 u. Nachtrag S. 24; vgl. auch Bischof, B. II, S. 260, 366 u. 1438.

frischen Zustande erscheinen, findet vielleicht darin eine Erklärung, daß jene nur auf die tiefsten Punkte des Gebirges beschränkt sind und niemals über den grünen Schiefern vorkommen.

Die Land- und Süßwasserfauna
des Mainzer Beckens

zusammengestellt

von

Dr. F. Sandberger.

Nach der neuesten Arbeit von A. Braun*) und den Vervollständigungen, welche mir durch Vergleichung der trefflichen Sammlung meines Freundes Raht in Holzappel und der unseres Museums zu geben möglich ist, stellt sich die Zahl der Gattungen und Arten der Land- und Süßwasserfauna des Mainzer Beckens folgendermaßen heraus.

1. Helix	44	Art.	
2. Bulimus	1	„	
3. Achatina	6	„	
4. Pupa	9	„	
5. Vertigo	7	„	
6. Clausilia	2	„	
7. Vitrina	1	„	
8. Succinea	1	„	
9. Carychium	3	„	
10. Limneus	7	„	
11. Planorbis	6	„	
12. Strophostoma	1	„	
13. Cyclostoma	3	„	
14. Truncatella	2	„	
15. Acme	1	„	
16. Valvata	2	„	
17. Physotrema n. g.	1	„	
18. Paludina	1	„	
19. Litorinella	13	„	
20. Melanopsis	2	„	
21. Neritina	2	Art.	
22. Ancyclus	1	„	
23. Mytilus	2	„	
24. Tichogonia	1	„	
25. Cyrena	4	„	
26. Pisidium	1	„	

Diese vertheilen sich auf die nachstehenden Familien:

Helicea (1—8) mit	71	Art.
Auriculacea (9) „	3	„
Limneacea (10—11) mit	13	„
Cyclostomea (12—15) „	7	„
Paludinea (16—20) „	19	„
Neritacea (21) mit	2	„
Ancyclea (22) „	1	„
Mytilacea (23—24) mit	3	„
Cardiacea (25—26) „	5	„
	124	Art.

Diese Zahl übersteigt die der aus anderen Tertiärformationen bekannt gewordenen Land- und Süßwasserconchylien bei Weitem und bildet über $^1/_3$ der sämmtlichen Conchylien des Mainzer Beckens.

---

*) Walchner's Geognosie 2. Aufl. S. 1112.

Chemiſche Unterſuchung

einiger der

wichtigſten Naſſauiſchen Thone

von

Profeſſor Dr. R. Freſenius.

Das Herzogthum Naſſau, ſo reich geſegnet mit mineralogiſchen Schätzen der verſchiedenſten Art, muß mehr und mehr danach ſtreben, dieſelben auf's Genaueſte kennen zu lernen, denn die gründliche Kenntniß des Rohmaterials bedingt deſſen richtige Verwendung und iſt ſomit das Fundament einer zweckmäßigen induſtriellen Ausbeutung.

Von dieſem Geſichtspuncte ausgehend, habe ich es unternommen, die Naſſauiſchen Thone einer genauen chemiſchen Unterſuchung zu unterwerfen, indem dieſelben, ſo vielfach ſie auch verarbeitet und verſendet werden, doch in Betreff ihrer chemiſchen Beſchaffenheit noch ſo gut wie nicht gekannt ſind.

Ich hoffe durch dieſe Arbeit einerſeits einem Induſtriezweige des Herzogthums einen weſentlichen Vorſchub zu leiſten, der nach meiner feſten Ueberzeugung der großartigſten Ausdehnung fähig, und geeignet iſt, eine dauernde Quelle des Wohlſtandes ganzer Diſtricte zu werden, ſoferne der Betrieb ſachgemäß gehoben und

zeitgemäß organisirt wird, — andererseits wird die vorliegende Untersuchung das Mittel bieten, die Nassauischen Thone mit denen zu vergleichen, welche an andern Orten vorkommen und verarbeitet werden. Auch in chemischer wie mineralogischer Hinsicht dürfte die Arbeit nicht ohne Interesse sein, zumal ich die Analyse specieller ausgeführt habe, als dies in der Regel von Andern geschehen ist und dieselbe zu dem neuen und interessanten Resultate geführt hat, daß der in den genannten Thonen enthaltene reine Thon nicht basische, sondern neutrale kieselsaure Thonerde ist.

Von industriellem wie wissenschaftlichem Gesichtspunct schien es mir interessant, neben der chemischen Analyse auch eine mechanische vorzunehmen, weil die Resultate einer solchen wesentlich dazu beitragen, sich eine genaue Vorstellung von der Natur und dem Wesen der verschiedenen Thonarten zu machen, und in den Stand setzen, die Zusammensetzung, welche ein Thon nach dem Abschlämmen haben wird, im Voraus zu berechnen.

Die vorliegende Arbeit umfaßt zunächst die Untersuchung derjenigen Thone, welche in Höhr, Grenzhausen und der dortigen Umgegend vorkommen und verarbeitet werden und zwar nach Auswahl eines sach- und geschäftskundigen Mannes, des Herrn P. J. Remy in Höhr, welcher auch die Güte hatte, mir die Thone in genau bezeichneten Proben zukommen zu lassen.

Die untersuchten Thone sind folgende:

I. Thon von Hillscheid.
II. „ „ Bendorf.
III. „ „ Baumbach.
IV. „ „ Grenzhausen.
V. „ „ Ebernhahn.

In dem Begleitschreiben theilt mir Herr Remy folgende interessante Notizen über deren Vorkommen und Anwendung mit:

„Die übersendeten Thonarten sind unvermischt, wie sie aus den Gruben kommen.

Zur Verfertigung ſteinerner Waaren läßt jeder Kannenbäcker zwei Maſſen, den im Ofen enthaltenen Wärmegraden angemeſſen, herrichten. Eine mit einem größeren Kieſelerdegehalt in den unteren Theil des Ofens, die andere mit weniger Kieſelerde in den oberen Theil deſſelben. Die Maſſe in dieſen Theil beſteht aus den Ihnen mitgetheilten Thonarten aus den Gemarkungen Ebernhahn, Baumbach und Grenzhauſen, zuſammengeſetzt nach mannichfaltigen Verhältniſſen, auf perſönlicher Meinung, Vorrath Koſten ꝛc. beruhend. Die Maſſe in den unteren Ofentheil beſteht aus denſelben Sorten, nur wird dieſer ein Drittheil des Ihnen überſendeten Thons aus der Gemarkung Hillſcheid wegen ſeines großen Kieſelerdegehaltes zugeſetzt.

Die Krugbäcker laſſen auch zwei oder gar drei Thonmaſſen anfertigen, deren weſentlichen Unterſchied ebenfalls der Gehalt an Kieſelerde ausmacht. Im Allgemeinen bedienen ſie ſich eines Thones von geringerem Kieſelerdegehalt als die Kannenbäcker, indem es bei den von ihnen verfertigten Mineralwaſſerkrügen nicht auf eine grauweiße Farbe, ſondern auf Dauerhaftigkeit ankommt.

Ich habe bei meinen Unterſuchungen der Ebernhahner, Baumbacher und Grenzhauſer Thone hinſichtlich ihrer Farbe und Feuerbeſtändigkeit wenig Unterſchied gefunden, wohl aber bei dem Hillſcheider, deſſen Gehalt an Kieſelerde ſo groß iſt, daß er für ſich allein in unſeren Bränden nicht zu Stein erhärtet.

Die Ihnen aus dieſen Gemarkungen mitgetheilten Proben enthalten das richtige Maß an Thon und Kieſelerde, wie ſie zur Kannenbäckerei, unter den angegebenen Miſchungsverhältniſſen, geeignet ſind. Die Thonlager, denen ſie entnommen wurden, haben nur theilweiſe dieſe Beſchaffenheit.

Alle mir bekannte Thonlager ſind nicht nur an verſchiedenen Stellen, ſondern auch in ein und demſelben Schacht ſchichtweiſe hinſichtlich ihres Thon- und Kieſelerdegehaltes ſehr verſchieden formirt.

Den Thon aus der Gemarkung Bendorf kenne ich nicht ge-

nau. Er wird vielſeitig anempfohlen, wodurch ich mich veranlaßt fand, eine Probe deſſelben den Uebrigen beizufügen."

A. Mineralogiſche Beſchreibung der Thone.

Die unterſuchten Thone gehören ſämmtlich zum Pfeifenthon und zeigen alle Merkmale deſſelben aufs deutlichſte. Sie haften ſtark an der Zunge, ſind vollkommen plaſtiſch, zerfallen in Waſſer unter Entwickelung vieler kleiner Luftblaſen, welche unter ſingendem Ziſchen entweichen, brauſen mit Säuren nicht, zerſpringen, in Stückchen auf Kohle vor dem Löthrohr erhitzt, heftig; ſie entwickeln, mit Waſſer befeuchtet, den bekannten eigenthümlichen Geruch (Thongeruch). In einer Glasröhre erhitzt, liefern ſie anfangs Waſſer, zuletzt unter ſchwacher Graufärbung einen geringen Sublimat von Salmiak; die Reaction der beim Glühen entweichenden Dämpfe ſiehe unten. In einigen andern Eigenſchaften weichen ſie mehr oder minder von einander ab, wie aus der nachſtehenden Ueberſicht zu entnehmen iſt.

	I. von Hillſcheid.	II. von Bendorf.	III. von Baumbach.	IV. von Grenzhauſen.	V. von Ebernhahn.
Farbe	etwas grauweiß	gelblich grauweiß	hell grauweiß	ſehr hell grauweiß	ſehr hellgelblich grauweiß
Anfühlen	ſehr ſandig	feinſandig	fett	fett	fett
Beim Schneiden	ſandig knirſchend	weniger ſandig knirſchend	faſt nicht knirſchend	faſt nicht knirſchend	nicht knirſchend
Auf d. Schnittfläche	matt	matt	faſt matt	faſt matt	ein wenig glänzend
Beim Glühen auf Kohle vor dem Löthrohr	weiß, faſt nicht geſintert	weiß, ſehr wenig geſintert	weiß, geſintert	weiß geſintert	weiß, geſintert
Reaction des beim Glühen in einer Glasröhre entweichenden Waſſers	anfangs ſchwach, dann ſtark ſauer	ſtark alkaliſch	ſauer	anfangs ſchwach, zuletzt ſehr ſtark ſauer, ſtarker Sublimat von Salmiak (der Thon ein wenig grau)	anfangs ſauer, zuletzt alkaliſch (der Thon grau)

B. Mechaniſche Analyſe.

Dieſelbe hatte zum Zweck, die Quantitäten von fühlbarem Sand (Streuſand), unfühlbarem Sand (Staubſand) und von den feinſten abſchlämmbaren Theilchen (Thon) feſtzuſtellen, welche die Gemengtheile der natürlichen Thone ausmachen.

Zur Erreichung deſſelben bediente ich mich des ſehr zweckmäßigen Schlämmapparates, welchen Fr. Schulze*) zur mechaniſchen Analyſe der Ackererde empfohlen hat.

Derſelbe beſteht bekanntlich im Weſentlichen aus einem Glasgefäße, welches die Geſtalt eines ungewöhnlich großen Champagnerglaſes hat (Höhe im Lichten 10″, Durchmeſſer an der Mündung 2½″) und oben mit einem Meſſingring verſehen iſt, in dem ſich eine Ausflußröhre auf der Seite befindet. — In dieſes wird ein Trichterrohr geſenkt, deſſen Röhre 18″ lang iſt, 2½‴ im Durchmeſſer hat und die an dem unteren Ende bis auf ½‴ verengt iſt.

Während man nun aus einem mit einem Hahn verſehenen Gefäße Waſſer in das Trichterrohr einfließen läßt (ohne dieſe Vorſicht würde ſich die Oeffnung leicht verſtopfen) ſenkt man deſſen Spitze auf den Boden des Schlämmglaſes, in welchem ſich der abzuſchlämmende Thon ꝛc. befindet und läßt nun Waſſer in beſtimmter Menge in das Trichterrohr einfließen. Die Kraft, mit der es einſtrömt, ergibt ſich, wenn man die Höhe des Waſſerſtandes in der Röhre mit der im Schlämmglaſe vergleicht. Durch die Gewalt des Waſſerſtrahles werden die Thontheile ſtürmiſch aufgewühlt, aber nur die feineren oder feinſten bis zu der Höhe, daß ſie mit dem Waſſer aus der oberen Seitenöffnung ausfließen können.

Zum Behufe des Abſchlämmens wurden nun je 30 Grm. des lufttrockenen Thones zerdrückt und mit einer mäßigen Quantität Waſſer, unter gelindem Umrühren mit einem Piſtill, eine halbe Stunde lang in einer Porzellanſchale gekocht, um eine vollſtändige Scheidung der Gemengtheile zu bewirken. Die in das beſchriebene hohe Glas geſpülte Maſſe ſchlämmte man bei einer

*) Journal für practiſche Chemie. Bd. 47. pag. 241.

Wasserdruckhöhe im Trichterrohr von 0,2 Meter vollkommen ab. Der zurückbleibende Streusand wurde in eine Platinschale gespült, das nach einiger Ruhe überstehende Wasser, welches meist noch ein wenig trübe war, zu dem Abgeschlämmten gegossen, der Rückstand aber nach dem Trocknen geglüht und gewogen.

Den abgeschlämmten Theil brachte man nach dem Absitzen wieder in das Glas und schlämmte nunmehr bei einer Druckhöhe von nur 0,03 Meter auf's Neue, bis das ablaufende Wasser ganz klar erschien. Es waren hierzu etwa 10 Liter Wasser und 3 bis 4 Stunden erforderlich. Der zurückbleibende Staubsand wurde auf einem Filter gesammelt, geglüht, gewogen.

Ich machte nunmehr noch eine Wasserbestimmung des lufttrockenen rohen Thones und fand alsdann die Menge der feinsten abschlämmbaren Theilchen aus der Differenz.

Die so erhaltenen Resultate der mechanischen Analyse ergeben sich aus folgender Uebersicht.

100 Theile lufttrockenen Thons enthalten:

	I. von Hillscheid.	II. von Bendorf.	III. von Baumbach.	IV. von Grenzhausen.	V. von Ebernhahn.
Streusand	24,68	11,30	8,91	7,74	6,66
Staubsand	11,29	12,54	10,53	12,19	9,66
Thon	57,34	70,73	71,66	71,70	74,82
Wasser	6,11	5,43	8,90	8,37	8,86

Die einzelnen Gemengtheile sind in der Regel nicht gleich gefärbt, was für die Praxis wichtig sein kann; meist zeigt der Thon eine weiße bis gelblichweiße, der Sand eine mehr graue Farbe.

C. Chemische Analyse.

I. Qualitatives Verhalten.

a) Kocht man die Thone mit Wasser, läßt alsdann absitzen und filtrirt, so gelingt es, einen klaren Wasserauszug zu erhalten. Verdampft man denselben zur Trockne, so bleibt ein sehr geringer, gelblicher Rückstand, der sich bei etwas

stärkerer Hitze in Folge der Verkohlung organiſcher Materie ſchwärzt. In demſelben läßt ſich ohne Mühe die Gegenwart von Chlor, Schwefelſäure, Natron und Kalk, das will ſagen von Chlornatrium und Gyps nachweiſen. Es kann dies nicht befremden, indem gerade dieſe Salze es ſind, welche ſich in allen Gewäſſern finden und die ſich ſomit auch in denen befunden haben werden, aus welchen ſich die fraglichen Thonlager abgeſetzt haben. Ich zweifle nicht im geringſten, daß man bei Auslaugung ſehr großer Thonmengen mit Waſſer im Rückſtand des Waſſerauszugs auch geringe Spuren der anderen Salze finden wird, welche gewöhnlich Beſtandtheile des Flußwaſſers und anderer ähnlicher Gewäſſer ſind. —

b) Da es nur ſehr ſchwierig gelingt, die Thone mit Waſſer vollſtändig auszulaugen, ſo wurden neue Portionen direct mit verdünnter Salzſäure erwärmt und die erhaltenen Löſungen abfiltrirt.

In denſelben ließen ſich folgende Subſtanzen nachweiſen:

Eiſenoxyd, ſehr deutlich,
Eiſenoxydul, deutlich,
Manganoxydul, Spuren,
Kalk, in ziemlicher Menge,
Magneſia, in ziemlicher Menge,
Thonerde, ſehr deutlich,
Natron, in höchſt geringer Menge,
Schwefelſäure, deutlich,
Phosphorſäure, deutlich (mittelſt molybdänſauren Ammons),

Der Rückſtand enthielt: Kieſelſäure, Thonerde, Eiſenoxyd, Kalk, Magneſia, Kali und Spuren von Natron.

c) Kocht man die Thone mit kohlenſaurer Natronlöſung, filtrirt, ſättigt mit Salzſäure, verdampft zur Trockne und nimmt den Rückſtand mit Salzſäure und Waſſer auf, ſo bleibt eine mäßige Menge einer durch organiſche Subſtanz gelblichbraun gefärbten Kieſelſäure, welche beim Glühen

weiß wird. Der ſo ausgekochte Thon gibt ſelbſt bei ſehr lange fortgeſetztem Kochen mit kohlenſaurer Natronlöſung keine weitere Kieſelſäure mehr ab.

d) Erhitzt man die Thone anbauernd mit ſchwachverdünnter Schwefelſäure, zuletzt bis zum Verdampfen des Hydrats, ſo wird der thonige Theil vollſtändig unter Abſcheidung faſt aller Kieſelſäure zerſetzt, welche gemengt mit Sand zurückbleibt und ſich durch Auskochen mit kohlenſaurer Natronlöſung von dieſem trennen läßt.

e) Erwärmt man die mit etwas Waſſer übergoſſenen und darin zerfallenen Thone in Bechergläſern gelinde und bedeckt dieſe mit Uhrgläſern, an welchen unten Streifchen feuchten gerötheten Lacmuspapiers angeklebt ſind, ſo bläuen ſich dieſe nicht oder wenig, fügt man aber dem Thone etwas kohlenſaures Natron hinzu, ſo bläut ſich das Papier bald ſehr deutlich. Die Thone enthalten ſomit ein Ammonſalz.

II. Quantitative Analyſe.

1. Methode.

a) Die Thone wurden im Achatmörſer auf's feinſte zerrieben, dann bei 100° mehrere Tage lang getrocknet.

b) Eine Quantität von 1 bis 1,5 Grm. wurde mit der vierfachen Menge kohlenſauren Natronkalis im Platintiegel ein bis zwei Stunden lang geſchmolzen, die Maſſe mit Waſſer und Salzſäure aufgeweicht, die Flüſſigkeit ſammt dem ausgeſchiedenen Kieſelſäurehydrat zur Trockne verdampft, der Rückſtand unter Umrühren etwas ſtärker erhitzt, dann mit Salzſäure übergoſſen. Nach längerem Stehen ſetzte man Waſſer zu, erwärmte anbauernd, filtrirte die ausgeſchiedene Kieſelſäure ab, glühte und wog ſie. — Nach dem Glühen wurde die Kieſelſäure in allen Fällen mit einer concentrirten Löſung von kohlenſaurem Natron gekocht und nur die Aufſchlüſſe benutzt, bei denen vollſtändige Löſung erfolgte.

c) Die salzsaure Lösung wurde im Wasserbad eingeengt, um den Ueberschuß an Säure zu entfernen, mit Wasser verdünnt, mit überschüssigem kohlensaurem Baryt versetzt und damit unter öfterem Umrühren 24 Stunden lang kalt digerirt, dann abfiltrirt.

d) Der aus Thonerdehydrat, etwas Eisenoxydhydrat und kohlensaurem Baryt bestehende Niederschlag wurde, nach vollständigem Auswaschen, in Salzsäure gelöst, der Baryt mit Schwefelsäure ausgefällt, und das mit den Waschwassern vereinigte Filtrat in zwei gleiche Theile α und β getheilt.

   α) fällte man mit Ammon, filtrirte nach längerem Stehen in der Wärme, glühte, wog und fand so Thonerde + Eisenoxyd, —

   β) versetzte man mit Weinsteinsäure, dann mit Ammon und fällte endlich aus der klaren Flüssigkeit das Eisen mit Schwefelammonium. Nach völligem Absitzen in verschlossenem Gefäße, und nachdem die überstehende Flüssigkeit rein gelb erschien, filtrirte man, löste das ausgewaschene Schwefeleisen in Salzsäure, oxydirte mit Salpetersäure, fällte mit Ammon und wog das geglühte Eisenoxyd. Die Thonerde ergab sich als $\alpha - \beta$.

e) Das in c erhaltene Filtrat wurde mit Schwefelsäure versetzt, der schwefelsaure Baryt abfiltrirt und so lange ausgewaschen, bis das Filtrat keine Reaktion auf Schwefelsäure mehr gab. Die abgelaufene verdünnte Flüssigkeit engte man etwas ein, (doch nicht soweit, daß sich Gyps ausscheiden konnte) und versetzte mit Ammon und oxalsaurem Ammon. Der geringe Niederschlag von oxalsaurem Kalk wurde in schwefelsauren Kalk übergeführt und gewogen. Die Magnesia bestimmte man in dem eingeengten Filtrate mit phosphorsaurem Ammon nach Ammonzusatz.

f) Zur Beſtimmung der Alkalien wurde eine neue Portion des Thons mit der fünffachen Menge reinen Fluorbaryums gemengt, die Miſchung in einem großen Platintiegel mit reiner Schwefelſäure durchfeuchtet und alsdann andauernd erwärmt, bis alles Kieſelfluor- und Fluorwaſſerſtoffgas entfernt war; zuletzt erhitzte man etwas ſtärker, bis der Ueberſchuß des Schwefelſäurehydrats größtentheils entwichen war. Die Maſſe wurde nun mit Waſſer gekocht, Ammon und kohlenſaures Ammon zugeſetzt und nach längerem Stehen filtrirt. Aus dem unter Zuſatz von einer ganz geringen Menge reinen oxalſauren Ammons eingeengten Filtrat ſchied ſich noch eine Spur oxalſaurer Kalk ab. Die davon abfiltrirte Flüſſigkeit, welche Kali und Magneſia enthielt, verſetzte man mit etwas Schwefelſäure, verdampfte, glühte, löſte den geringen Rückſtand im Tiegel in Waſſer und fügte etwas Chlorſtrontium zu. Der ſchwefelſaure Strontian wurde abfiltrirt, die Flüſſigkeit mit überſchüſſigem Platinchlorid im Waſſerbad zur Trockne gebracht, der Rückſtand mit Weingeiſt behandelt, das Kaliumplatinchlorid entweder ſo gewogen, oder durch Glühen mit Oxalſäure zerſetzt, und das Platin ausgewaſchen und gewogen. — Die Menge des Natrons, deſſen Anweſenheit in der Waſſerlöſung nachweisbar iſt, wenn man größere Mengen auskocht, war in allen Fällen höchſt gering, ſiehe unten.

g) Um die Quantität des nicht thonigen Theiles, das iſt des Sandes, zu beſtimmen, wurde eine dritte Portion des bei 100° getrockneten Thones in einer Platinſchale mit überſchüſſiger Schwefelſäure, welche mit etwas Waſſer verdünnt war, einen Tag lang erhitzt, zuletzt bis zum Verdampfen des Hydrats. Man fügte alsdann Waſſer zu, filtrirte, ſüßte aus, glühte und wog den Rückſtand, welcher aus Sand und abgeſchiedener Kieſelſäure beſtand. Derſelbe wurde alsdann mit überſchüſſiger kohlenſaurer Natronlöſung zwei Mal andauernd gekocht, und der ungelöſte

Theil (der Sand) nach dem Abfiltriren ausgewaſchen, geglüht und gewogen.

h) Die Beſtimmung des Waſſers wurde durch andauerndes und wiederholtes ſtarkes Glühen im Platintiegel vollzogen; es iſt erſichtlich, daß auf dieſe Art ſeine Menge um ein Unbedeutendes zu hoch gefunden werden mußte, da bei dem Glühen die Spur organiſcher Materie zerſtört und eine dem Gewicht nach höchſt geringe Menge Salmiak ausgetrieben wurde.

i) Um die Menge der Kieſelſäure kennen zu lernen, welche ſich durch eine kochende Löſung von kohlenſaurem Natron ausziehen läßt, wurden gewogene Mengen der einzelnen Thone mit einem Ueberſchuß oben genannter Löſung ausgekocht, die Löſung abfiltrirt und darin die Kieſelſäure durch Abdampfen mit Salzſäure beſtimmt.

2. Analytiſche Belege.

Nr. I. Thon von Hillſcheid.

a) 1,2866 Grm. bei 100° getrockneter Thon gaben Glühverluſt 0,0665 = 5,17 Proc.

b) 1,3433 Grm. Thon gaben Kieſelſäure 1,0348 = 77,034 Proc.
„ Eiſenoxyd + Thonerde 0,2070 = 15,41 Proc.
„ Eiſenoxyd 0,0182 = 1,355 Proc.
„ ſchwefelſauren Kalk 0,0114 = 0,35 Proc. Kalk.
„ pyrophosphorſ. Magneſia 0,0175 = 0,47 Proc. Magneſia.

c) 0,5977 Grm. Thon gaben Platin 0,0156 = 1,26 Proc. Kali.

d) 1,2337 „ „ „ mit Schwefelſäure behandelt 0,963 = 78,08 Proc. Rückſtand, und nach dem Auskochen mit kohlenſaurem Natron 0,7027 = 56,95 Proc. Sand.

Nr. II. Thon von Bendorf.

a) 0,6076 Grm. bei 100° getrockneter Thon gaben Glühverluſt 0,0286 Grm. = 4,707 Proc.

b) 1,0610 Grm. Thon gaben Kieſelſäure 0,8004 = 75,439 Proc.
„ Thonerde + Eiſenoxyd 0,1934 = 18,227 Proc.
1,0610 Grm. Thon gaben Eiſenoxyd 0,0120 = 1,131 Proc.
„ ſchwefelſauren Kalk 0,0123 = 0,477 Proc. Kalk.
„ pyrophosphorſ. Magneſia 0,0090 = 0,311 Proc. Magneſia.

c) 0,6430 Grm. Thon lieferten 0,0172 Kaliumplatinchlorid = 0,515 Proc. Kali.

d) 1,8208 Grm. Thon hinterließen, mit Schwefelſäure behandelt, 1,4005 Grm. = 76,91 Proc., nach dem Auskochen mit kohlenſaurem Natron blieben zurück 0,8631 = 47,40 Proc.

Nr. III. Thon von Baumbach.

a) 1,6358 Grm. bei 100° getrockneter Thon gaben Glühverluſt 0,1089 = 6,65 Proc.

b) 1,3579 Grm. Thon gaben Kieſelſäure 0,8525 = 62,78 Proc.
„ Eiſenoxyd + Thonerde 0,3630 = 26,73 Proc.
„ Eiſenoxyd 0,0170 = 1,25 Proc.
„ ſchwefelſauren Kalk 0,0117 = 0,36 Proc. Kalk.
„ pyrophosphorſaure Magneſia 0,0178 = 0,47 Proc. Magneſia.

c) 0,5298 Grm. gaben Kaliumplatinchlorid 0,0690 = 2,51 Proc. Kali.

d) 1,3724 Grm. hinterließen, mit Schwefelſäure behandelt, 0,8641 = 62,96 Proc. und nach dem Auskochen mit kohlenſaurem Natron 0,2223 = 16,2%.

Nr. IV. Thon von Grenzhausen.

a) 1,4068 Grm. bei 100° getrockneter Thon gaben Glühverluſt 0,0900 = 6,39 Proc.

b) 1,1247 Grm. gaben Kieſelſäure 0,7680 = 68,28 Proc.
„ Thonerde + Eiſenoxyd 0,2450 = 21,78 Proc.
„ Eiſenoxyd 0,0202 = 1,78 Proc.

c) 1,3021 Grm. gaben ſchwefelſauren Kalk 0,0198 = 0,61 Proc. Kalk.
„ 0,0184 pyrophosphorſaure Magneſia = 0,52 Proc.

d) 0,5710 Grm. gaben Kaliumplatinchlorid 0,0696 = 2,35 Proc. Kali.

e) 3,1174 Grm. gaben, mit Schwefelſäure behandelt 2,1551 = 69,13 Proc. Rückſtand und nach dem Auskochen mit kohlenſaurem Natron 0,9237 = 29,63 Proc.

Nr. V. Thon von Ebernhahn.

a) 1,1262 Grm. bei 100° getrockneter Thon gaben Glühverluſt 0,0757 = 6,72 Proc.
gaben Kieſelſäure 0,7298 = 64,80 Proc.
„ Thonerde + Eiſenoxyd 0,2950 = 26,19 Proc.
„ Eiſenoxyd 0,0194 = 1,72 Proc.

b) 0,7233 Grm. gaben ſchwefelſauren Kalk 0,0190 = 1,08 Proc. Kalk.
„ 0,0177 pyrophosphorſaure Magneſia = 0,87 Proc. Magneſia.

c) 1,3462 Grm. gaben 0,021 Kaliumplatinchlorid = 0,29 Proc. Kali.

d) 1,9155 Grm. gaben mit Schwefelſäure behandelt 1,2336 = 64,4 Proc. und nach dem Auskochen mit kohlenſaurem Natron 0,3603 = 18,29 Proc.

3. Resultate.

Ich gebe dieselben in folgenden Uebersichten:

a) Procentische Zusammensetzung der bei 100° C. getrockneten Thone ohne Rücksicht auf Verbindungsform.

	I. von Hillscheid.	II. von Bendorf.	III. von Baumbach.	IV. von Grenzhausen.	V. von Ebernhahn.
Kieselsäure .	77,03	75,44	62,78	68,28	64,80
Thonerde . .	14,06	17,09	25,48	20,00	24,47
Eisenoxyd*) .	1,35	1,13	1,25	1,78	1,72
Kalk . . .	0,35	0,48	0,36	0,61	1,08
Magnesia . .	0,47	0,31	0,47	0,52	0,87
Kali . . .	1,26	0,52	2,51	2,35	0,29
Wasser . . .	5,17	4,71	6,65	6,39	6,72
	99,69	99,68	99,50	99,93	99,95

Hierzu kommen noch die in höchst geringer Menge vorhandenen, durch die qualitative Analyse nachgewiesenen Stoffe:

Natron,**) Manganoxydul, Ammon, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor, Organische Materie.

b) Angabe des bei Behandlung der bei 100° getrockneten Thone mit Schwefelsäure ungelöst Bleibenden in Procenten.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Sand . . .	56,95	47,40	16,20	29,63	18,29
Ausgeschiedene Kieselsäure	21,13	29,51	46,76	39,50	46,11
Zusammen	78,08	76,91	62,96	69,13	64,40

Man ersieht aus der Vergleichung der Summe des in Schwefelsäure Unlöslichen mit dem Gehalte an Kieselsäure in a, daß der in b angeführte Sand reiner oder fast reiner Quarzsand ist.

*) Diese Rubrik enthält auch das Eisenoxydul berechnet auf Oxyd.

**) Um von der Quantität des Natrons eine deutlichere Vorstellung zu erhalten, wurde dieselbe bei Thon I bestimmt. Man erhielt 0,38 Proc.

c) Angabe der aus den Thonen durch Auskochen mit kohlensaurer Natronlösung ausziehbaren Kieselsäure.

Freie Kieselsäure	1,39	1,06	1,05	0,91	0,98

d) Uebersicht der Kieselsäure in den bei 100° getrockneten Thonen, in Hinsicht auf die verschiedenen Zustände, in welchen sie vorkommt, soweit sich dies durch Zusammenstellung der Resultate der chemischen und mechanischen Analyse feststellen läßt.

	I. von Hillscheid.	II. von Bendorf.	III. von Baumbach.	IV. von Grenzhausen.	V. von Ebernhahn.
Kieselsäure in Form von					
Streusand*) . . .	24,91	11,39	9,13	7,91	6,81
von Staubsand*) .	11,40	12,64	7,07†	12,45	9,89
feinsten, mit dem Thon abschlämmbaren Sandes**)	20,64	23,37	0,00	9,27	1,59
Summe des Sandes	56,95	47,40	16,20	29,63	18,29
Kieselsäure in Form von Hydrat	1,39	1,06	1,05	0,91	0,98
Kieselsäure mit Basen verbundene . . .	18,69	26,98	45,53	37,74	45,53
Gesammtsumme	77,03	75,44	62,78	68,28	64,80

e) Procentische Zusammensetzung der Thone nach Abzug des Sandes und der in Form von Hydrat vorhandenen Kieselsäure.

*) Durch die mechanische Analyse direct gefunden. Der Grund, weshalb diese Zahlen etwas höher sind, als die oben angeführten liegt darin, daß jene sich auf lufttrockenen, diese auf bei 100° getrockneten Thon beziehen.

†) Durch Abziehen des Streusandes vom Gesammtsand erhalten. Die bei der mechanischen Analyse erhaltene Zahl ist etwas höher, ein Zeichen, daß bei dem daselbst erhaltenen Staubsand noch etwas Thon war.

**) Ergiebt sich, wenn man die Summe des Streu- und Staubsandes von der in b. angegebenen Gesammtmenge des Sandes abzieht.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieſelſäure	45,30	52,74	55,40	54,43	56,48
Thonerde	34,08	33,41	31,04	28,85	30,36
Eiſenoxyd	3,27	2,20	1,51	2,57	2,14
Kalk	0,87	0,94	0,43	0,88	1,34
Magneſia	1,14	0,61	0,57	0,75	1,08
Kali	3,05	1,01	3,05	3,39	0,36
Waſſer	12,29	9,08	8,00	9,13	8,24
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Zu je 100 Thon gehörender Sand . . .	137,03	92,09	19,60	42,70	22,68
Zu je 100 Thon gehöriges Kieſelſäurehydrat	3,59	2,19	1,36	1,40	1,30
Summe, je 100 ſandfreien Thon enthaltend .	240,62	194,28	120,96	144,10	123,98

D. Chemiſche Conſtitution.

Die Thone, auch wenn man ſie, wie ich es in der letzten Ueberſicht gethan, nach Abzug von Sand und Kieſelſäurehydrat betrachtet, ſtellen doch noch immer keine reinen chemiſchen Verbindungen dar, ſondern Gemenge von reinem Thon (waſſerhaltiger kieſelſaurer Thonerde) mit dem feinſten Pulver von unverwitterten und halbverwitterten kieſelſauren Doppelſalzen, als deren eine Baſis Thonerde und Eiſenoxyd betrachtet werden kann, während Kalk, Magneſia, Kali, Eiſenoxydul die andere darſtellt.

Da man nun die Zuſammenſetzung der letztgenannten Beimiſchungen nicht kennt, ſo läßt ſich aus den vorhandenen fremdartigen Baſen deren Menge nicht berechnen und ſo die Zuſammenſetzung des reinen Thons mit vollkommener Gewißheit nicht ermitteln.

Am wenigſten würde man dies Ziel erreichen, wenn man die fremden Baſen (Eiſenoxyd, Kalk, Magneſia, Kali) als ſolche von der Zuſammenſetzung des Thones abziehen und den Reſt als reinen Thon betrachten wollte; denn wenngleich man die Zuſam-

menſetzung der beigemengten Körper nicht genau kennt, ſo iſt doch ſo viel gewiß, daß die genannten Baſen in Verbindung mit Kieſelſäure und in der Regel auch mit Thonerde und Waſſer vorhanden ſind.

Ungleich richtiger verfährt man, wenn man die Quantitäten der Thonerde und Kieſelſäure, wie ſie in dem ſand- und kieſelſäurehydratfreien Thon vorkommen, geradezu mit einander vergleicht; denn wenn ſchon die ſo ſich ergebenden Zahlen nicht der völlig richtige Ausdruck ſind für die im reinen Thon vorkommenden Verhältniſſe, ſo werden ſie doch nicht weit davon abweichen, in dem einerſeits die Menge der beigemengten fremden Sillicate nicht ſehr groß iſt, andererſeits angenommen werden kann, daß in denſelben Kieſelſäure und Thonerde in keinem allzu abweichenden Verhältniſſe vorhanden ſein werden.

Anders iſt es mit dem Waſſer; denn offenbar wird ſolches bei der Thonbildung aufgenommen, und es muß daher ſeine Menge in den Thonen ungleich größer ſein, als ſie in den urſprünglichen Sillicaten war, aus deren Verwitterung jene hervorgingen, und deren unverwitterte oder halb verwitterte Ueberreſte wir in derſelben noch antreffen.

Wenn man daher, wie ich es jetzt thun will, zur Feſtſtellung des Aequivalentenverhältniſſes zwiſchen Kieſelſäure, Thonerde und Waſſer die Sauerſtoffmengen derſelben vergleicht, ſo muß man von vorn herein darauf gefaßt ſein, nur bei Kieſelſäure und Thonerde Zahlen zu erhalten, welche dem Verhältniſſe im reinen Thon nahe kommen, während die dem Waſſer entſprechenden jedenfalls zu niedrig ausfallen müſſen.

Ich wähle zur Begründung der Conſtitution die drei reineren Thone III. IV. und V. und gebe in der folgenden Ueberſicht die betreffenden Sauerſtoffgehalte.

	III.	Sauerſtoff.	IV.	Sauerſtoff.	V.	Sauerſtoff.
Kieſelſäure . .	55,40	28,81	54,43	28,30	56,48	29,37
Thonerde . .	31,04	14,52	28,85	13,50	30,36	14,21
Waſſer . . .	8,00	7,11	9,13	8,11	8,24	7,33

Setzt man die Sauerstoffmenge der Kieselsäure gleich 6, so erhält man für die drei Thone folgende Verhältnisse:

	Kieselsäure	:	Thonerde	:	Wasser.
III. . . .	6	:	3,02	:	1,48
IV. . . .	6	:	2,86	:	1,72
V. . . .	6	:	2,90	:	1,49

Faßt man diese in's Auge, so kann man über das Verhältniß zwischen dem Sauerstoff in der Kieselsäure und dem in der Thonerde nicht zweifelhaft sein, es ist 6 : 3, und die kieselsaure Thonerde in den genannten Thonen ist somit neutrale und hat die Formel

$$Al_2O_3, 3\,SiO_2 \text{ oder } (Al_2O_3, 2\,SiO_2)$$

somit eine ganz andere, als die von Forchhammer, sowie von Brogniart und Malaguti für den thonigen Theil des Kaolins aufgestellte ($3\,Al_2O_3, 4\,SiO_3 + 6\,HO$ oder $Al_2O_3, 2\,SiO_2 + 2\,HO$), oder die von Forchhammer für den Kaolin von Passau angenommene, $2\,Al_2O_3, 3\,SiO^3 + 6\,HO$ oder die von Brogniart und Malaguti für manche Kaoline aufgestellte $Al_2O_3, Si\,O_3 + 2\,HO$.

Weniger sicher liegt das Aequivalentenverhältniß bei dem Wasser vor Augen; berücksichtigt man aber das in Hinsicht darauf oben Gesagte, so wird es begründet erscheinen, wenn man die Sauerstoffmenge im Wasser zu $^2/_3$ der in der Thonerde enthaltenen annimmt und somit für den in den untersuchten Thonen enthaltenen reinen Thon die Formel:

$$Al_2O_3, 3\,SiO_2 + 2\,HO$$

aufstellt. Die ihr entsprechende procentische Zusammensetzung ist folgende:

Kieselsäure	57,14
Thonerde	31,72
Wasser	11,14
	100,00

Die Entstehung der fraglichen Thone gedenke ich in einer folgenden Arbeit zu behandeln.

Conchyliologiſche Nachträge

(1851—52)

zuſammengeſtellt

von

Dr. F. Sandberger.

1. Ancyclus*) lacustris, *Müll.* In der Lahn bei Weilburg ſelten, im Blutegelweiher am Windhofe auf Potamogeton natans ſehr gemein (Rudio u. F. S.); Weiher bei Limburg (Kirſchbaum).

2. Vitrina elongata, *Drap.* Bei Kalkhofen A. Dietz, bei Adolphseck (A. Römer).

3. Helix nemoralis, *L.* Folgende Bändervarietäten ſind bis jetzt in der Gegend von Wiesbaden bekannt geworden:

1) 1 2 3 4 5	7) 1 2 $\overbrace{3\ 4\ 5}$	13) 1 2 3 – –
2) $\overbrace{1\ 2}$ 3 4 5	8) $\overbrace{1\ 2}$ $\overbrace{3\ 4}$ 5	14) $\overbrace{1\ 2}$ 3 – –
3) 1 2 $\overbrace{3\ 4}$ 5	9) 1 2 3 4 –	15) 1 2 – – –
4) 1 2 3 $\overbrace{4\ 5}$	10) $\overbrace{1\ 2\ 3\ 4}$ –	16) 1 – 3 – –
5) $\overbrace{1\ 2}$ $\overbrace{3\ 4\ 5}$	11) 1 2 3 – 5	17) – – 3 – –
6) $\overbrace{1\ 2}$ 3 $\overbrace{4\ 5}$	12) 1 2 – – 5	18) – – – – –

Die gelbe bandloſe Varietät herrſcht namentlich auf den kalkigen Vorhügeln des Taunus durchaus vor, nächſt dieſer iſt – – 3 – –, 123 und 12345 ſehr verbreitet, rothe einfärbige und gebänderte treten ſehr zurück.

*) Die Schreibart Ancylus iſt ohne Zweifel die etymologiſch richtige und deßhalb neuerdings allgemein angenommen.

Ein linksgewundenes Exemplar der gelben bandloſen Varietät fand ich am 25. Juli d. J. im Anbau bei Biebrich. Außerdem entdeckte A. Römer eine thurmförmige Varietät und C. Gräfe eine lebend gänzlich elfenbeinweiß gefärbte Form mit ganz bleichem Thier in dem Salzbachthale.

4. H. hortensis, *Müll.* Am Gabelſtein bei Cramberg; bei Eppſtein häufig (Lehr). Von Bändervarietäten fand ſich bis jetzt:

1) 1 2 3 4 5
2) 1 2 3 4 5
3) 1 2 3 4 5
4) 1 2 3 4 5
5) 1 2 3 4 5
6) 1 2 3 4 5
7) 1 2 3 4 5
8) 1 2 3 4 5
9) 1 2 3 4 5
10) 1 2 3 4 5
11) – – 3 – –
12) – – – – –

5. H. personata, *Lam.* Am Gabelſtein bei Cramberg (F. S.); zwiſchen Kalkhofen und Naſſau (A. Römer).

6. H. obvoluta, *Müll.* Bei Eppſtein (Lehr), am Gabelſtein bei Cramberg (F. S.)

7. H. incarnata, *Müll.* Bei Wiesbaden im Wolkenbruch, am Schläferskopf und der Faſanerie (Lehr), am Gabelſtein bei Cramberg (F. S.).

8. *H. nitens, *Mich.* Im Schloßgarten zu Braunfels (Lehr).

9. H. fulva, *Müll.* Bei Wiesbaden im Wolkenbruch. (Lehr).

10. H. strigella, *Drap.* Im Graſe am Wege von Erbenheim nach Caſtel (A. Römer).

11. H. fruticum, *Müll.* Die rothe und weiße Varietät in Hecken hinter Diez am Wege nach Birlenbach häufig, die ſeltene gebänderte Varietät entdeckte A. Römer in zwei Exemplaren außerhalb des Gebiets bei Mombach.

12. Achatina acicula, *Lam.* Bei Erbenheim lebend gefunden. (A. Römer).

13. Pupa doliolum, *Drap.* Am Cramberger Schieferbruch. (Raht).

14. Planorbis nitidus, *Müll.* In der Lahn bei Weilburg ſelten (F. S.), in einem Weiher bei Limburg. (Kirſchbaum.)

15. Planorbis albus, *Müll.* In der Lahn ebendaſelbſt ſehr gemein, in einem Wieſengraben bei Caſtel. (F. S.)

16. Planorbis contortus, *Müll.* In einem Weiher bei Limburg (Kirſchbaum), in einem Wieſengraben bei Caſtel (F. S.).

17. Physa hypnorum, *Drap.* In mehreren Wieſengräben zwiſchen Caſtel und dem Ochſenbrunnen. (F. S., Lehr, A. Römer).

18. Limneus auricularis, *Drap.*

α. * Monnardi, *Hartm.*
β. * amplus, *Hartm.*

} Im Rhein bei Erbach ſelten (Lehr).

19. Limneus fuscus, *Pfeiff.* Eine ſchöne, große und langgeſtreckte Varietät in dem Abfluß des Säuerlings bei Löhnberg, A. Weilburg. (F. S.).

20. Valvata piscinalis, *Lam.* In der Lahn bei Weilburg ſehr ſelten (Rudio), in dem unterſten Schloßgartenweiher zu Biebrich. (F. S., Lehr).

21. * Valvata depressa, *Pfeiff.* Im Rhein zwiſchen Erbach und Hattenheim, (Lehr).

22. * Valvata cristata, *Müll.* An demſelben Fundorte, wie die vorige.

23. * Tichogonia Chemnitzii, *Rossm.* Im Rhein bei Niederwalluf bis zu 1½″ Größe. (Lehr).

24. * Anodonta complanata, *Ziegl.* In der Lahn bei Weilburg. (F. S.).

25. * Anodonta ventricosa, *Pfeiff.* Im Rhein bei Schierſtein. (A. Römer).

26. * Anodonta rostrata, *Kok.* Im Rhein ebendaſelbſt. (A. Römer.)

27. * Unio consentaneus, *Ziegl.* Im Rhein ebendaſelbſt. (A. Römer).

28. * U. batavus, *Lam.* In verſchiedenen Varietäten in der Bleidenbach und Weil bei Weilmünſter, (Rudio) in der Aar bei Michelbach. (Paul).

29. Cyclas cornea, *Lam.* } Weiher bei Limburg.
30. — calyculata, *Drap.* } (Kirſchbaum).
31. Pisidium obtusale, *Pfeiff.* Im Rhein bei Hattenheim (Lehr), in der Salzbach (A. Römer).

Nachtrag

zu den

naſſauiſchen Pflanzenſtandorten

(Heft VII. Abth. I.)

von

F. Rudio zu Weilburg.

Der Verfaſſer der I. Abtheilung des 7. Vereinsheftes erkannte zu ſehr die Lückenhaftigkeit ſeiner Arbeit an und ließ ſich nur zur Herausgabe derſelben bewegen, in Betracht der über Pflanzenſtandorte Naſſaus herrſchenden allgemeinen Verwirrung. Es erkennt derſelbe deshalb mit um ſo größerem Danke die Nachſicht an, welche ſeiner Arbeit innerhalb und außerhalb der Gränzen Naſſaus zu Theil ward. In dieſem Jahre lieferten folgende Herren hauptſächlich Beiträge: es botaniſirten die Herren Carl Koch und Collaborator Wagner von Dillenburg, beſonders im nördlichen Theile dieſes Amtes, wo ſie manchen ſchönen neuen Standort auffanden. Herr Profeſſor Schenck dahier hatte die Güte mir Notizen zu geben, welche hauptſächlich die Gegend von Dillenburg, Hadamar und Weilburg betreffen. Herr Dr. Lambert in Wetzlar ſammelte fleißig im Kreiſe Wetzlar und dem öſtlichen Theile des Amtes Uſingen. Ein ſehr reiches Material lieferte Herr Pfarrer Snell in Langenbach, welches faſt die ganze ſüdliche Hälfte des Herzoghums umfaßt, beſonders reichhaltig aber für die

Gegend seines jetzigen Wohnortes und die von Diez ist. Herr Oberlehrer Wirtgen von Coblenz sandte Notizen über die untere Lahn, sowie wir demselben auch verdanken, daß er uns auf die an den mannigfaltigsten Pflanzen so reiche Montabaurer Höhe zuerst aufmerksam machte. Herr Dr. F. Sandberger und Herr Oberforstamtsaccessist von Massenbach fuhren fort, die Umgegend Wiesbadens zu untersuchen. Herr Apotheker Geisler in Nastätten theilte mir sein in dieser Gegend gesammeltes Herbarium mit, wodurch es mir vergönnt war, einen Blick in die dortige bis jetzt unbekannte Flora zu thun. Herr Fuckel in Oestrich vervollständigte seine früheren Mittheilungen, wobei ich als besonders interessant die Untersuchung der Rheinau „Münchau" und die Entdeckung mehrerer Salzpflanzen an der Rauenthaler Salzquelle hervorhebe.

Die Herrn Pfarrer Schüler zu Dreifelden am Seeburger Weiher und Bibliothekar Siemang in Schaumburg wollen sich die Untersuchung ihrer Gegend angelegen sein lassen, wodurch wir später Aufschlüsse über zwei bis jetzt ziemlich undurchforschte Strecken unseres Landes erhalten werden.

Zur Erleichterung für Anfänger in der Botanik erlaube ich mir den Vorschlag, es möchten dieselben ihre unbestimmten Pflanzen oder diejenigen, deren Bestimmung besondere Schwierigkeiten bietet, einsenden — zur größeren Bequemlichkeit kann dieses für den nördlichen Theil des Herzogthums an Herrn Collaborator Wagner in Dillenburg, für den mittleren Theil an den Unterzeichneten und für den Süden an den Vereinsvorstand zu Wiesbaden oder Herrn Apothekenverwalter Fuckel in Oestrich geschehen — von wo sie denn dieselben möglichst bald zurück erhalten sollen.

Schließlich mache ich die Freunde der Botanik in Nassau aufmerksam, daß vor Beginn des nächsten Frühjahrs die Taschenflora Nassaus von Fuckel erscheinen dürfte, wodurch einem lange gefühlten Bedürfnisse abgeholfen wird.

Weilburg im August 1852.

2. Thalictrum minus, *L.* Von Naſſau bis Fachingen häufig (F. Sdbrgr.); bei Diez in der „Aue" (Pfarrer Snell).

4. Thalictrum flavum, *L.* An der Aue unterhalb Hohenſtein ſelten (Pfr. Snell).

5. Anemone Pulsatilla, *L.* Am Mühlberg bei Niederkleeen unweit Wetzlar, ſchon in der alten Flora der Wetterau angegeben und noch jetzt ſehr häufig (Lambert). Bei Lahnſtein ſteht ſie auf ſcharfeckigem Grauwackeſchutt (F. Sdbrgr.).

6. Anemone silvestris. *L.* Im Walde bei Braunfels, nördlich von der Weilburger Chauſſee (Lambert).

9. Adonis aestivalis, *L.* Diez (Pfr. Snell.)

10. Adonis flammea, *Jacq.* Bei der Löhnberger Hütte (Preß und Wenzel.)

11. Myosurus minimus, *L.* Findet ſich nach C. Koch im Dillenburg-Herborner Florengebiete nur an Einer Stelle bei Herborn.

12. Ranunculus hederaceus, *L.* Zwiſchen Burg und Uckersdorf, unweit Manderbach (Wagner); in einem Waſſergraben beim Aftholdersbacher Hofe bei Naſtätten (Geisler) Langenbach und Haintgen (Pfr. Snell).

Ranunculus Bachi, *Wirtgen*).* Im Saynbach bei Iſenburg. Durch die 5 verkehrteiförmigen Blumenblätter, den kurzen Blumenſtiel und das rundliche Fruchtknöpfchen von R. fluitans, *Lam.* mit 6 bis 9 länglich keilförmigen Blumenblättern, weit über das Waſſer hervorragenden Blüthenſtielen und einem faſt kegelförmigen Fruchtknöpfchen verſchieden (Wirtgen).

16. Ranunculus aconitifolius, *L.* An der untern Lahn bei Dauſenau und Langenau (Wagner, F. Sdbrgr.); im Walde über Johannisberg (Fuckel); im Sauerthale bei Lorch (v. Maſſenbach).

β. **altior,** *Koch.* beim Lahnhofe (Koch.)

---

*) Dem Wunſche des Herrn Autors gemäß füge ich die von demſelben neu aufgeſtellten Arten im Texte bei.

22. Ranunculus lanuginosus, *L.* Auf dem Oſtabhange der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen); häufig an einer Waldecke eine Viertelſtunde N. N. W. von Oes unweit Kleeberg auf Heſſiſchem Boden, wenige Minuten von der Naſſauiſchen Grenze (Lambert).

26. Ranunculus Philonotis, *L.* Bei Okriftel häufig (Fuckel).

30. Trollius europaeus, *L.* Wieſen auf der Höhe hinter Emmerzhauſen (Wirtgen).

31. Helleborus viridis, *L.* Häufig am Wege von Beilſtein nach Haiern (Lambert); dagegen wurde der Hirzenhainer Standort der Dörrien noch nicht wieder aufgefunden (Koch). Weſterburg (Lehrer Hief); Hohlenfels (G. Schneider, Präparateurgehülfe am Muſeum).

32. Helleborus foetidus, *L.* Bei Kemel (Wagner). An der untern Lahn beſonders im Hauptthale ſtellenweiſe häufig, in den Seitenthälern meiſt nur an der Ausmündung (F. Sdbrgr.); in den Aarwäldern zwiſchen Hohenſtein und Michelbach ſehr häufig, ſowie bei Braubach in dem Thale nach Dachſenhauſen (Pfr. Snell).

37. Aconitum Lycoctonum, *L.* An einem Bergabhange bei Iſenburg, auf der linken Seite der Sayn (Wirtgen 1842).

40. Nymphaea alba, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

43. Papaver Rhoeas, *L.* Fuckel ſtellt folgende Varr. auf:

1) pilis pedunculorum adpressis (P. Rhoeas β strigosum *B.*) gemein.
2) pilis pedunculorum patentibus (P. Rhoeas γ simplex *Fuckel*) caule humiliore. Bei Okriftel.
3) pilis pedunculorum patentibus, caule ramoso. gemein.

47. Corydalis cava, *Schw. et K.* ſoll an vielen Orten des nördlichen Florengebietes fehlen.

48. Corydalis solida, *Sm.* soll an vielen Orten des südlichen Gebietes fehlen (Fuckel).

49. Corydalis lutea, *De C.* Auf einer Gartenmauer am Hauser Thore bei Wetzlar (Lambert); an den Mauern des Schaumburger Schloßgartens (Pfr. Snell).

50. Fumaria officinalis var. minor, *Koch.* An vielen Orten nicht selten.

Fumaria Wirtgeni *Koch, Syn.* edit 2. Niederlahnstein und Ems. Herr Wirtgen will über die Beständigkeit dieser Art noch weitere Nachforschungen anstellen.

51. Fumaria Vaillantii, *Lois.* Bei Diez (Pfr. Snell); bei Eltville auf einem Acker häufig (Fuckel); Flörsheimer und Hochheimer Steinbrüche häufig (F. Sdbrgr.).

56. Nasturtium anceps, *Rchb.* Wirtgen unterscheidet 3 Formen: α) N. palustri-silvestre; β) N. silvestri-palustre; γ) N. amphibio-silvestre. Am Ufer der Lahn zwischen Ems und Lahnstein. N. anceps ist an der Lahn bei Weilburg gar nicht selten; ich habe es aber an allen Orten immer in derselben Form gefunden (R.).

60. Barbarea arcuata, *Rchb.* Bei Braubach, Niederlahnstein (Wirtgen).

64. Arabis brassicaeformis, *Wallr.* An mehreren Plätzen bei Dillenburg nicht selten (Koch); im Weilthale hinter der Papiermühle bei Weilburg (Prof. Schenck); sehr häufig auf dem östlichen Abhange der Martinskapelle zu Braubach, sowie daselbst im Thale nach Becheln hin (Wirtgen).

65. Arabis hirsuta, *Scop.* Nach Prof. Schenck auf dem Karlsberge bei Weilburg; Lahneck (Wagner).

66. Arabis arenosa, *Scop.* An der unteren Lahn gemein (F. Sdbrgr., Wagner); bei Adolphseck (Wagner); an Felsen bei Kamp (Geisler).

69. Cardamine silvatica, *Link.* Bei Langenaubach (Wagner); bei Weilmünster am Hohenstein (R.); an der Aepfelbach im Oestricher Wald (Fuckel); Wald bei dem Holzhauerhäuschen (v. Massenbach.)

70. Cardamine hirsuta, *L.* Bei Laufenſelten an einem Waldbache nach der Aar hin (Pfr. Snell); an der untern Lahn bis Diez in Begleitung von Arabis arenosa häufig (F. Sdbrgr.).

71. Cardamine pratensis, var. albiflora. Am Kerbersberg bei Oeſtrich. Blüht drei Wochen ſpäter als die Hauptform. (Fuckel).

72. Cardamine amara. β hirta. An der Heimbach bei Oeſtrich ſelten (Fuckel).

77. Sisymbrium strictissimum, *L.* Wirtgen ſuchte es an Jung's Standorten oft vergeblich.

80. Erysimum cheiranthoides, *L.* Findet ſich auch bei Weſterburg (Lehrer Hief).

82. Erysimum strictum, *Fl. d. Wett.* Im Rheinthale nicht ſelten (Wirtgen).

83. Erysimum odoratum, *Ehrh.* Fuckel fand es am Rheinufer noch nicht und bezweifelt den Standort daſelbſt.

90. Sinapis alba, *L.* Auf Aeckern bei Dillenburg (Prof. Schenck.).

95. Alyssum montanum β. angustifolium *Fuckel.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

80. Lunaria rediviva, *L.* Zwiſchen Dreſſelndorf und Langenaubach ſehr häufig (Koch); Clottersberg bei Daufenau (Wagner); bei Balduinſtein häufig (F. Sdbrgr.); im Miehlener Thale am Wege nach Frücht (Wirtgen).

99. Draba muralis, *L.* Im untern Lahn- und Rheinthale nicht ſelten (Wirtgen), Adolphseck (G. Schneider.)

107. Thlaspi alpestre, *L.* Auf Wieſen an der Lahn zwiſchen Obernhof und Kalkhofen, A. Diez (F. Sdbrgr., Pfr. Snell, Wagner).

109. Iberis amara, *L.* Auf dem alten Sand bei Oeſtrich (Fuckel); bei Kaſtel (Pfr. Snell), war dagegen 1851 am Naſſauer Standorte verſchwunden (Wagner).

113. Lepidium ruderale, *L.* Bei Diez z. B. auf den Brückenpfeilern mit Sisymbrium Sophia (Pfr. Snell); zu Wiesbaden in der Rheinſtraße (v. Maſſenbach).

118. Isatis tinctoria β campestris. Bei Lorch (Fuckel).

124. Viola palustris, *L.* In der kalten Eiche bei Dillenburg ziemlich häufig (Koch).

130. Viola pratensis, *M. et K.* Vereinzelt am Käsbrett bei Oestrich (Fuckel).

131. Viola tricolor, *L.* Var:

α. vulgaris,

β. arvensis a) floribus calycem aequantibus,

b) floribus calyce brevioribus (Fuckel);

γ. saxatilis mit var. α. seltener und höher im Gebirge (Koch).

Herr C. Koch bemerkt var. α. fände sich im nördlichen Theile des Amtes Dillenburg auf Aeckern um die Struth, Rodenbach, Manderbach, Roßbach, Fellerdilln, während auf allen Aeckern bei Dillenburg und Herborn var. β. wachse, welche vielleicht als Art zu betrachten sei.

132. Reseda lutea, *L.* Bei Weilburg in einem Seitenthälchen unterhalb der Walderbach selten (Wagner 1850).

134. Drosera rotundifolia, *L.* An sumpfigen Orten der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen).

149b. Silene gallica, *L.* Einzeln auf Kartoffeläckern bei Höhr (Wirtgen). Bei Diez in einigen Gärten als Unkraut, vielleicht nur verwildert (Pfr. Snell).

162. Sagina apetala, *L.* Häufig auf Feldern oberhalb Drullmanns Weinberg bei Wetzlar (Lambert); bei Langenbach, Rohnstadt, Winden und Laubuseschbach (Pfr. Snell); auf feuchten Feldern bei Singhofen, besonders am Wege nach dem Steinbruche in großer Menge (Wirtgen).

166. Lepigonum medium, *Wahlb.* Soden an der Quelle Nr. 6 (Pfr. Snell 1840).

167. Alsine tenuifolia, *Wahlb.* Dillenburg am Galgenberg, vor Langenaubach (Wagner); um Wetzlar nicht selten (Lambert); Heckholzhausen (Lambert u. R.); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel); Diez auf der Lahnmauer

nach dem Oranienſteiner Hofhaus zu, zwiſchen Langenbach und Laubuseſchbach auf ungebauten Stellen. (Pfr. Snell.)

174. Stellaria glauca, *With.* Auf dem Weſterwalde, beſonders in der Nähe der Baſaltköpfe häufig (Wirtgen); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

177. Moenchia erecta, *Fl. d. Wett.* Häufig hinter dem Stoppelberge am Wege nach Volpertshauſen, am Wege nach Hohenſolms nahe am Altenberge, auf dem Karlsmunt und ſonſt bei Wetzlar (Lambert); häufig bei Langenbach, Winden, Laubuseſchbach (Pfr. Snell).

180. Cerastium brachypetalum, *Desp.* Durch das ganze Rheinthal (Wirtgen); Runkel am Wege nach Villmar (R.).

189. Radiola linoides, *Gmel.* In Haubergen hinter der kalten Eiche, A. Dillenburg, jedoch auf preußiſchem Gebiete (Koch); auf der Montabaurer Höhe in Gräben und Wagenſpuren (Wirtgen).

205. Acer platanoides, *L.* Viel ſeltener als 204. Fuckel fand ihn im Taunus noch nicht.

206. Acer monspessulanum, *L.* Wisperthal (v. Maſſenbach).

211. Geranium silvaticum, *L.* Im A. Marienberg an verſchiedenen Stellen (Wirtgen); Am Feldbacher Hofe bei Dillenburg (Koch).

212. Geranium pratense, *L.* In einigen Grasgärten bei Dillenburg (Prof. Schenck); zwiſchen Kloppenheim und Ingſtadt (Pfr. Snell).

213. Geranium palustre, *L.* Langenbach, Diez (Pfr. Snell.)

214. Geranium sanguineum, *L.* Bei Schadeck (Pharmaceut Wenz).

215. Geranium pyrenaicum, *L.* Häufig am Eingange des „engen Weges“ bei Wetzlar, rechts an der Hecke (Lambert).

219. Geranium rotundifolium, *L.* Im untern Lahnthal bei Niederlahnſtein (Wirtgen); bei Diez auf dem „Silberfeld" häufig (Pfr. Snell), meine Bemerkung Heft 7 S. 23 iſt hiernach zu berichtigen (R.).

220. Geranium molle, *L.* Iſt nach Fuckel in den Gebieten des Rheines, Maines und Taunus ſelten.

226. Oxalis stricta, *L.* Auf Aeckern bei Niederlahnſtein (Wirtgen).

226b. Oxalis corniculata, *L.* Auf dem Wege von Arnſtein nach dem Holricher Hofe am Rande eines Ackers in mehreren Büſchen (Wagner). Der im Heft 7 unter O. stricta angeführte Standort iſt demnach zu ſtreichen (R.).

227. Dictamnus Fraxinella, *L.* Bei der Excurſion der botaniſchen Section zu Pfingſten 1851 bei Lahneck häufig beobachtet.

237. Cytisus sagittalis, *Koch.* Findet ſich nach Prof. Schenck bei Dillenburg an einigen Stellen der Herrnwieſe z. B. unterhalb des Kabs am Waldſaum.

240. Anthyllis vulneraria, *L.* Selten oder gar nicht im Taunus (Fuckel), dagegen auf deſſen Vorbergen (F. Sdbrgr.); auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

243. Medicago lupulina *a*) vulgaris, *β*) Willdenowiana.

245. Medicago denticulata, *Willd.* Bei Diez nicht ſelten (Pfr. Snell).

249. Melilotus parviflora, *Desf.* Einmal auf einem Ewigkleeacker bei Weilburg den 5. September 1851. Bei dieſer Gelegenheit möchte ich die dieſes Jahr angeſäeten Medicago-Aecker der Aufmerkſamkeit der Sectionsmitglieder empfehlen.

252. Trifolium alpestre, *L.* Im Hirſchberg (Wagner); an allen trocknen Bergabhängen im Rheinthale und untern Lahnthale (Wirtgen); bei Löhnberg (Preß und Wenzel); Wald bei Rambach und Nordenſtadt (v. Maſſenbach).

254. Trifolium ochroleucum, *L.* Zwiſchen Langenbach und Emmershauſen im „Scheidt„ an verſchiedenen Stellen.

Oberhalb Winden auf Wieſen links von der Weil (Pfr. Snell); bei Lorch im Sauerthale (v. Maſſenbach); bei Wiesbaden an vielen Stellen, beſonders häufig zwiſchen dem Chauſſeehauſe und Clarenthal (F. Sdbrgr.).

256. Trifolium arvense, *L.* Die ſehr ſeltene ganz kahle Varietät Tr. gracile Thuillier (Koch Deutſchlands Flora Bd. X. pag. 270) fand Wagner mit 257 in der Marbach bei Dillenburg.

257. Trifolium striatum, *L.* Auf einem Grasplatze am Rande der Eberhardt bei Dillenburg der Hohl gegenüber (Prof. Schenck).

261. Trifolium hybridum, *L.* beobachtete Fuckel im Rhein- und Mainthale noch nicht.

262. Trifolium spadiceum, *L.* Auf einer feuchten Wieſe ¾ Stunde von Oes unweit Kleeberg (Lambert); bei Langenaubach (Wagner).

263. Trifolium agrarium, *L.* fand Fuckel im Rhein- und Mainthale nur bei Oeſtrich.

270. Astragalus glycyphyllos, *L.* Im Burgwalde zwiſchen Langenbach und Weilmünſter (Pfr. Snell); wonach meine Bemerkung im Heft 7, daß er im Weilthale fehle, zu berichtigen (R.).

270.b Astragalus Cicer, *L.* Bei Niederwalluf (G. Sdbrgr.), im Erbenheimer Thälchen, hinter der Kurfürſtenmühle an der Salzbach häufig (Hermann).

271. Coronilla varia, *L.* Im untern Lahnthale an Wegen und Ufern (Wirtgen); bei Diez, Schaumburg, Eſchborn ſelten (Pfr. Snell).

273. Hippocrepis comosa, *L.* Vor Mosbach (v. Maſſenbach), an dem Eiſenbahndamm an vielen Stellen (F. Sdbrgr.).

282. Vicia angustifolia, *Roth.* Var.:

α) segetalis β) Bobarti. Im Schwanheimer Walde (Fuckel).

283. Vicia lathyroides, *L.* Im Maingebiete bei Kelſterbach (Fuckel).

284. Ervum monanthos, *L.* Bei Wetzlar nicht ſelten kultivirt und manchmal unter dem Getraide vorkommend (Lambert).

295. Lathyrus tuberosus, *L.* Auf Saatfeldern nördlich von Niederſelters (Wirtgen). Der Standort „Hadamar" iſt als irrig zu ſtreichen (Prof. Schenck.)

299. Orobus tuberosus, *L.* Im Niederhadamarer Walde (Prof. Schenck); ſiehe meine Bemerkung im Heft 7.

300. Orobus niger, *L.* Im Blasbacher Walde bei Wetzlar (Lambert); im Bildſteine bei der Audenſchmiede ſparſam, ſehr häufig im Burgwalde unterhalb Rohnſtadt bei der Spitzenmühle (Pfr. Snell).

313. Prunus Mahaleb, *L.* Wisperthal (v. Maſſenbach).

321. Rubus fruticosus, *L.* Wirtgen führt als ſichere Rubus-Arten an:

1) R. suberectus, *Andr.* Wälder, beſonders Montabaurer Höhe.
2) R. vulgaris, *Arrhen.* Hecken.
3) R. tomentosus, *Borkh.* Auf Thonſchieferfelſen des Rheinthals z. B. Braubach, St. Goarshauſen.
4) R. Koehleri, *Wh. et N.* Hecken bei Ems.
5) R. Bellardi, *Wh. et N.* Lahnthal.
6) R. hirtus, *W. et K.* Montabaurer Höhe.
7) R. dumetorum, *Wh. et N.* Hecken.

Fuckel unterſcheidet:

1) R. fruticosus häufig.
2) R. corylifolius.
3) R. tomentosus.
4) R. amoenus.
5) R. hybridus, letztere vier bei Hofheim ſelten.

325. Fragaria elatior, *L.* Häufig im Gebüſche an Luthers Weinberg bei Wetzlar (Lambert); bei Schaumburg (Pfr. Snell.)

328. Potentilla supina, *L.* Soden an der Quelle Nr. 18 (Pfr. Snell); bei Kaſtel am Rheinſtrand (Pfr. Snell).

329. Potentilla, rupestris, *L.* Einzeln im Rheinthale (Wirtgen).

337. Potentilla opaca, *L.* Bei Ems (Geisler).

341. Agrimonia odorata, *Ait.* Am Wege von Simmern nach Hillscheid (Fuchs, Wirtgen). Beobachtungen im Weilthale zwischen der Papiermühle und Freienfels scheinen mir auf durch die Oertlichkeit bedingtes Variiren in 340 zu deuten (R.)

342. Rosa pimpinellifolia, *De C.* Prof. Schenck fand sie einigemal zwischen der Wilhelmsstraße in Dillenburg und dem Feldbacher Wäldchen.

β) spinosissima, Lahnstein (F. Sdbrgr.).

346. Rosa tomentosa, *Sm.* Im Rhein- und Maingebiete sehr selten (Fuckel).

347. Rosa pomifera, *Herrm.* Auf dem rothen Berg an der Mühlbach bei Dillenburg, wohl verwildert (Koch).

348. Rosa arvensis, *Huds.* Bei Diez im Hain (Pfr. Snell); im Nerothal (F. Sdbrgr.).

355. Cotoneaster vulgaris, *Lindl.* Wisperthal (v. Massenbach).

356. Mespilus germanica, *L.* Wird von Wirtgen im Niederlahnsteiner Walde am Wege nach dem Michelsborn als gewiß nicht angepflanzt angegeben.

360. Aronia rotundifolia, *Pers.* Felsen bei Kamp (Geisler).

362. Sorbus Aria, *Crantz.* Im laufenden Stein bei Dillenburg (Prof. Schenck); im Blasbacher Wald mit S. torminalis, nicht selten, bei Oberkleen und Kleeberg (Lambert); im Lausberg bei der Audenschmiede (Pfr. Snell); zwischen Haintgen und Niederselters in der Eisenbacher Struth (Pfr. Snell).

368. Epilobium montanum, *L.* Eine sehr kleinblättrige Form auf dem Gänsberg bei Weilburg (Prof. Schenk).

Epilobium lanceolatum, *Seb. et Maury.* Herr Wirtgen bemerkt: „eine so feste Species als irgend eine andre dieser Gattung, wurde zuerst von Prof.

Fr. Nees von Esenbeck 1837 bei Ems entdeckt und später von mir durch das ganze untere Lahnthal, sowie bei Braubach, Runkel, Höhr, u. a. O. aufgefunden".

369. Epilobium palustre scheint an vielen Orten zu fehlen.

370. Epilobium tetragonum, *L.* Am Chausseegraben bei Roth auf dem Westerwalde (Prof. Schenck); im Walde rechts der Chaussee von Weilburg nach Allendorf am Ende des Fußweges (R.); bei Langenbach im Scheidt (Pfr. Snell); bei Diez im Langschieder Thal (Pfr. Snell).

374. Circaea intermedia, *Ehrh.* Bei Breitscheid vereinzelt, im Thiergarten bei Dillenburg (Koch).

375. Circaea alpina, *L.* Auf Erdstöcken bei Langenaubach und Breitscheid häufig (Koch).

379. Hippuris vulgaris, *L.* Ueber der Gränze auf der Mainspitze (Fuckel).

384. Ceratophyllum demersum, *L.* Bei Wiesbaden in der Salzbach außerordentlich häufig (F. Sdbrgr.)

386. Lythrum Hyssopifolia, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

394. Montia rivularis, *Gmel.* Neben dem Merkenbach-Beilsteiner Weg links (Wagner); bei Langenbach, Wolfenhausen, Haintgen; an der Aar zwischen Laufenselten und Hohenstein (Pfr. Snell).

397. Herniaria hirsuta, *L.* Am Mainufer bei Griesheim (Pfr. Snell).

402. Sedum villosum, *L.* Unweit Beilstein am Wege nach Merkenbach in einem Sumpfgraben (Wagner); an einer Stelle hinter Donsbach häufig (Koch); bei Weilburg auf der Luderwiese (Prof. Schenck); bei Löhnberg in der Elkerscheuer (Preß und Wenzel).

Sedum elegans, *Lej.* Herr Wirtgen sagt: „Hiervon doch etwas verschieden und daher S. aureum *Wirtgen* vielleicht auch S. Forsterianum *Sm.* aber

nicht Reichenbach's Fl. excurs. auf Waldwieſen mit Orchideen bei Niederlahnſtein und am Wege auf dem Fachbacher Berge (S. botaniſche Zeitung 1850 1 Bd. Nr. 6)".

410. Ribes alpinum, *L.* Im Maingebiete und obern Taunus fehlend (Fuckel).

412. Ribes rubrum, *L.* Koch führt ſie auf dem laufenden Stein, ſowie anderen Wäldern bei Dillenburg, Haiger, Langenaubach und Breitſcheid als wirklich wild an, in welchem Zuſtande ſie einen ganz andern Habitus als cultivirt oder verwildert zeige.

417. Chrysoplenium oppositifolium, *L.* Bei Dillenburg an verſchiedenen Stellen (Koch); im Erlenwäldchen vor Beilſtein auf dem Wege nach Merkenbach rechts (Wagner); bei Langenbach im Scheidt (Pfr. Snell); bei Naſſau in einer Seitenſchlucht des Weges vom Holricher Hof nach Singhofen (Wagner); im Dörsbachthale (F. Sdbrgr. und Wagner); an der Aar unterhalb Hohenſtein (Pfr. Snell); an der Heimbach im Oeſtricher Walde (Fuckel); im Walde bei Endlichhofen an dem kleinen Bache, Amt Naſtätten, (Geisler).

Hydrocotyle vulgaris, *L.* Ueber der Landesgränze auf der Mainſpitze nach Rüſſelsheim zu (Fuckel).

424. Heloscladium nodiflorum, *Koch.* Bei Diez im Schläfer (Pfr. Snell).

433. Bupleurum falcatum, *L.* Bei Diez an der Kreuzley (Pfr. Snell).

Bupleurum longifolium, *L.* An einer Waldecke ¾ Stunde nordnordweſtlich von Oes unweit Kleeberg auf heſſiſchem Boden, wenige Minuten von der naſſauiſchen Gränze, gefunden von Prof. Hoffmann in Gießen (Lambert): es kommt dagegen bei Braubach, ſowie überhaupt im Rhein- und Lahnthale nicht vor (Lambert).

436. Oenanthe peucedanifolia, *Poll.* Auf Wieſen hinter Drullmanns Weinberg nach Steindorf zu ſelten (Lambert).

439. Foeniculum vulgare, *Gärtn.* Häufig am Bergabhange in Hecken zwiſchen Ems und Daufenau, vielleicht verwildert (Wirtgen); auch bei Lahneck bei der Excurſion der botaniſchen Sektion (1851) beobachtet.

441. Selinum Carvifolia, *L.* Bei Langenbach, Wolfenhauſen, Langhecke häufig, bei Diez (Pfr. Snell).

443. Peucedanum officinale, *L.* Auf den Rheinwieſen zwiſchen Braubach und Oberlahnſtein (Wirtgen).

445. Peucedanum Oreoselinum, *Mönch.* Auf den Geröllehügeln bei Horchheim, 5 Minuten über der naſſauiſchen Gränze (Wirtgen).

449 b. Siler trilobum, *Scop.* In der Fl. v. W. nach Fabricius auf Bergen bei Ebersgöns, Oberkleen und Weiperfelden angegeben, findet ſich noch jetzt ſehr häufig auf einem mit niedrigem Laubholze bewachſenen Kalkberge, Oberkleen ſüdlich gegenüber; ſpätere Unterſuchungen werden ergeben, ob ſich die Pflanze auch an den beiden andern Orten erhalten hat (Lambert).

450. Orlaya grandiflora, *Hoffm.* Bei Hadamar oberhalb des Steinchens (Prof. Schenck); bei Gückingen (Pfr. Snell).

452. Caucalis daucoides, *L.* wurde von Fuckel im Rhein- und Main-Gebiete noch nicht beobachtet.

455. Torilis helvetica, *Gmel.* An Wegen bei Nieder- und Oberlahnſtein, Braubach ꝛc. in größter Menge (Wirtgen); desgleichen bei Diez (Pfr. Snell).

457. Scandix Pecten Veneris, *L.* Auf Feldern zwiſchen Hadamar und Niederhadamar und Hadamar und dem Niederhadamarer Walde (Prof. Schenck); bei Diez häufig (Pfr. Snell); bei Obernhof (Wagner).

462. Chaerophyllum bulbosum, *L.* Bei Diez häufig (Pfr. Snell).

463. Chaerophyllum hirsutum, *L.* Auf dem Weſterwalde bei Emmerzhauſen, ſowie vor Stein und an der Straße zwiſchen Stein und Bach, Amt Marienberg, (Wirtgen); vor

Beilstein auf dem Wege nach Merkenbach im Erlenwäldchen in Gesellschaft mit 417 (Wagner).

480. Asperula arvensis, *L.* Auf Aeckern bei Haiger, Rodenbach und Fellerdilln hin und wieder (Koch).

481. Asperula cynanchica, *L.* Häufig an den Kalksteinbrüchen des Mühlbergs bei Oberkleen, Kreis Wetzlar (Lambert).

485. Gallum Cruciata, *Scop.* Bei der Audenschmiede an der Wasserleitung; in Hecken bei Laufenselten (Pfr. Snell).

487. Gallum tricorne, *With.* Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

489. Gallum uliginosum, *L.* Auf einer Waldwiese vor dem Bildstein bei Langenbach (Pfr. Snell).

495. Gallum saxatile, *L.* Auf allen Höhen über 1000 Fuß häufig, z. B. zwischen Marienberg und Kirchen.

498b. Valeriana sambucifolia, *Mikan.* Häufig bei Niederlahnstein, Hillscheid, Grenzhausen u. a. O. (Wirtgen).

502. Valerianella eriocarpa, *Desv.* Einzelne unter Getraide am Fachbacher Wege (Wirtgen).

507. Dipsacus pilosus, *L.* Bei der Uckersdorfer Papiermühle, Amt Herborn (Koch); in Gartenhecken am laufenden Stein bei Dillenburg; zwischen Hadamar und Ahlbach in Gartenhecken (Prof. Schenck); bei Dehren (Pfr. Snell); bei Eichberg (Pfr. Snell).

510b. Scabiosa suaveolens, *Desf.* Bei Flörsheim (C. Gräfe, F. Sdbrgr.)

514. Linosyris vulgaris, *Cass.* Bei Lorch im Wisperthale (von Massenbach).

515. Aster Amellus, *L.* Nach Jung bei Oranienstein, findet sich nach Pfr. Snell daselbst nicht.

528. Inula hirta, *L.* Am Mühlberg bei Niederkleen, Kreis Wetzlar (Prof. Hoffmann).

532. Pulicaria dysenterica, *Gärtn.* An der Lahn bei Staffel (Pfr. Snell); durch das ganze untere Lahnthal

häufig (Wirtgen), ſcheint dagegen an der obern Lahn zu fehlen (R).

544. Helichrysum arenarium, *D. e. C.* Im Solmsbachthale kurz oberhalb Neukirchen, Kreis Wetzlar, an einem Abhange rechts (Lambert).

546. Artemisia campestris, *L.* Im Lahnthale von Diez abwärts häufig (Pfr. Snell, Wirtgen); fehlt im obern Lahnthale (R).

558. Chrysanthemum corymbosum, *Willd.* Häufig auf dem Nordabhange des Hausberges nach Oes hin (Lambert); bei Schadeck (Lambert, Wagner und R.).

561. Doronicum Pardalianches, *L.* Im Gebüſche zwiſchen Hilſcheid und Simmern (Wirtgen).

562. Arnica montana, *L.* Sehr häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen) und bei Neuhof (Pfr. Snell).

563. Cineraria spathulaefolia, *Gmel.* Scheld gegenüber (Wagner); zwiſchen Löhnberg und Niedershauſen, der Niedershäuſer Mühle gegenüber (Preß und Wenzel); bei Langenbach im Scheidt und auf dem Steinchen, bei Diez im Forſt (Pfr. Snell); im Mühlbachthal bei Bergnaſſau (F. Sdbrgr., Wagner) bei Ober- und Niederlahnſtein, am Michelskopf bei Horein, bei Braubach (Wirtgen).

569. Senecio nemorensis, *L.* Bei Erdbach, bei Ebingen und Fleisbach (Wagner). Im Lausberg und dem ganzen Wiesbachthale, bei Langenbach im Scheidt, an der Aar unterhalb Hohenſtein (Pfr. Snell). — Bei den vielen bis jetzt in Naſſau bekannten Standorten iſt mir auffallend, daß keiner der Kalkformation angehört; ſollte die Pflanze eine kalkſcheuende ſein? (R.)

571. Senecio paludosus, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim am Graben häufig (Fuckel).

575. Cirsium eriophorum, *L.* Der Standort „Naſſau", welcher dem Prodromus d. Fl. der Rheinlande entnommen war, iſt nach einer Berichtigung des Herrn Verfaſſers deſſelben zu ſtreichen.

579. Cirsium acaule, *All.* Im Wald zwiſchen Hofheim und Breckenheim (Pfr. Snell).

591. Serratula tinctoria, *L.* Bei Langenbach auf dem Steinchen; auf Wieſen zwiſchen Königſtein und Cronberg (Pfr. Snell); bei Naurod (F. Sdbrgr.).

594. Centaurea nigra, *L.* Bei Langenbach in der Hardt und im Scheidtöhl (Pfr. Snell).

594b. Centaurea nigrescens, *Willd.* Auf Rheinwieſen bei Nieder- und Oberlahnſtein (Wirtgen), welcher bemerkt: „Es iſt dieſes die ächte Willdenow'ſche Pflanze und wurde früher von mir als C. pratensis, *Thuill.* verſendet." —

595. Centaurea montana, *L.* Am Nordabhange des Hausberges nach Oes zu (Lambert); im obern Aarthal (Pfr. Snell).

599. Centaurea solstitialis, *L.* Bei Diez vereinzelt (Pfr. Snell); auf dem Geisberge 1851 wieder häufig (v. Graß); an der Biebricher Chauſſee (F. Sdbrgr.).

603. Arnoseris pusilla, *Gärtn.* Bei Langenbach häufig; zwiſchen Laubuseſchbach und Bleſſenbach (Pfr. Snell).

606. Thrincia hirta, *Roth.* An der Salzquelle bei Rauenthal (Fuckel). — Den nach Hergt bei Hadamar angegebenen Standort hält Prof. Schenck für eine Verwechſelung mit der kleinen Form von Leontodon hastilis, *L.*

609b. Helminthia echioides, *Gärtn.* Auf Luzerneäckern am Geisbergwege bei Wiesbaden, entdeckt im Auguſt 1851 von Herrn Obriſtlieutenant von Mumm (S. die Notiz in dem Vereinsjahrbuch Heft 7, Abtheilung 2, pag. 240).

612. Tragopogon minor, *Fries.* Bei Oeſtrich nicht ſelten (Fuckel).

614. Tragopogon orientalis, *L.* Vereinzelt in der Nähe des Forſthauſes bei Ems (Wagner); auf Wieſen bei Ober- und Niederlahnſtein (Wirtgen); bei Oeſtrich vereinzelt, häufiger am linken Rheinufer; auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

632. Chondrilla juncea, *L.* Bei Soden auf dem Dochberge (Pfr. Snell).

639. Lactuca perennis, *L.* Bei Ems (Wagner).

635. Crepis tectorum, *L.* Bei Diez auf Mauern (Pfr. Snell).

Xanthium spinosum, *L.* Wächst, durch fremde Häute eingebracht, häufig an einer Gerberei bei Siegen: — vielleicht findet es ſich auch bei uns unter ähnlichen Verhältniſſen.

652. Phyteuma spicatum, *L.* Auf dem Weſterwalde bei Marienberg, Emmerzhauſen ꝛc. (Wirtgen).

657. Campanula patula, *L.* Bei Oeſtrich auf Wieſen vereinzelt (Fuckel); zwiſchen Haſſelbach und Allendorf (R.).

659. Campanula persicifolia, β **eriocarpa.** Bei Lorch, Okriftel (Fuckel); Weilburg, Weilmünſter ꝛc.

660. Campanula Cervicaria, *L.* Im Burgwald zwiſchen Langenbach und Weilmünſter an mehreren Stellen (Pfr. Snell).

661. Campanula glomerata, *L.* Varr.

β. farinosa, Oeſtrich.

γ. aggregata, Reichelsheim.

δ. speciosa, Reichelsheim.

ε. elliptica, Oeſtrich (Fuckel).

662. Specularia Speculum, *De C.* Im Sommer 1851 ſpärlich an der neuen Chauſſee bei Dillenburg, vielleicht lag der Saamen im Luzerneſaamen, welche man bei neuen Weganlagen am Rande derſelben anſäete (Koch); auf Einem Acker an der Brücke über den Mühlbach bei Löhnberg (Preß und Wenzel); bei Niederſelters (Pfr. Snell),

665. Vaccinium Vitis Idaea, *L.* Auf der Montabaurer Höhe nicht häufig (Wirtgen).

666. Vaccinium Oxycoccos, *L.* An der Gränze des Schwanheimer Waldes nach Kelſterbach hin in einem Sumpfe (Fuckel).

Erica Tetralix fand Wirtgen auf Haiden zwiſchen Dierdorf und Altenkirchen und vermuthet deßhalb, daß es auch innerhalb der naheliegenden naſſauer Gränze nicht fehle.

668. Pyrola chlorantha, *L.* In Näulsberg bei Dillenburg an zwei Stellen (Koch).

669b. Pyrola media, *Swartz.* Auf der Montabaurer Höhe in der Nähe von Hillſcheid an drei Stellen (Fuchs, Wirtgen).

671. Pyrola secunda, *L.* Im Finſterloh und Kloſterwald bei Wetzlar (Lambert); im Fichtenwalde zwiſchen Heckholzhauſen und Obertiefenbach (Wirtgen); im Walde bei Lautert, A. Naſtätten, (Geisler).

672. Pyrola uniflora, *L.* Im Limthale bei Burg (Koch).

673. Monotropa Hypopitys, *L.* Findet ſich auch auf dem hohen Weſterwalde, da ſie von Herrn Berggeſchworenen Grandjean von Marienberg friſch eingeſchickt wurde.

674. Ilex Aquifolium, *L.* Koch fand im vorigen Jahre im Wege zwiſchen Eiſemroth und Oberſcheld einen friſch abgeriſſenen Zweig, konnte aber die Pflanze ſelbſt nicht finden. Herr Oberforſtamtsacceſſiſt Genth will weitere Nachforſchungen anſtellen.

678. Vinca minor, *L.* Koch traf bei Eibach, Oberſcheld und dem Niederſchelder Kirchhof Blüthen; ſie ſcheint alſo doch unter Umſtänden manchmal auf dem Weſterwalde zu blühen.

681. Gentiana cruciata, *L.* Bei Breitſcheid und Erdbach ſehr häufig (Koch); im Walde bei Braunfels nördlich von der Weilburger Chauſſee (Lambert) Wieſen hinter dem Schießhauſe bei Weilburg (Prof. Schenck); bei Dehren nach der Lahn zu (Pfr. Snell).

683. Gentiana campestris, *L.* Bei Donsbach und in der Marbach bei Dillenburg, 10 Minuten von der Stadt entfernt (Koch, Wagner).

685. Gentiana ciliata, *L.* Bei Hofheim am Marxheimer Walde (v. Maſſenbach); am Rande des Fichtenwäldchens zwiſchen Kloppenheim und Sonnenberg (Pfr. Snell).

686. Cicendia filiformis, *Rchb.* Auf der Montabaurer Höhe am Wege von Vallendar nach Montabaur (Wirtgen).

693β. Cuscuta Epithymum, *L.* β. **Trifolii** hat ſich bis jetzt bei Wiesbaden und Hochheim immer noch in größerer Menge erhalten, z. B. im Mühlthal (F. Sdbrgr.); auch bei Weilmünſter fand ich verfloſſenen Herbſt einen Acker davon übel zugerichtet. (R.)

696. Cuscuta suaveolens, *Seringe* iſt bei Wiesbaden ſehr ſelten geworden. F. Sandberger fand ſie im October an der Schwalbacher Chauſſee nahe bei der Stadt. Auch iſt mir nicht bekannt geworden, daß ſie ſich anderswo im Lande wieder gezeigt habe (R.); dagegen in Rheinheſſen bei Oppenheim noch häufig (F. Sdbrgr.).

699. Cynoglossum officinale, *L.* ſoll nach Fuckel an vielen Orten fehlen.

701. Anchusa officinalis, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

705. Pulmonaria officinalis, *L.* fehlt im Rhein und Maingebiete faſt ganz und iſt durch P. angustifolia daſelbſt vertreten. Bei Wiesbaden beide Arten, aber nicht zuſammen. (F. Sdbrgr.)

705ᵇ. Pulmonaria azurea, *Bess.* wurde von Wirtgen auf dem Niederwalde bei Rüdesheim gefunden, wobei derſelbe bemerkt, ſie ſei auf der linken Rheinſeite häufiger als P. officinalis.

711. Myosotis caespitosa, *Schultz.* Vereinzelt an der Diezhölz und Amdorf (Koch).

712. Myosotis sylvatica, *Hoffm.* Im Aubachthale und Breitſcheider Walde ſehr häufig (Koch); im Bildſtein bei der Audenſchmiede (Pfr. Snell); im Walde bei Dotzheim (v. Maſſenbach); Wisperthal (v. Maſſenbach); im Hinterlandswalde bei Oeſtrich nicht ſelten (Fuckel). var: γ. lactea (Koch Synops. II 581) in den Langenaubacher Kalkbrüchen (Koch) Wisperthal (v. Maſſenbach).

715. Myosotis versicolor, *Pers.* ſcheint nicht ſo allgemein verbreitet. Specielle Standorte ſind z. B. ſelten bei Dillenburg (Mhd.), Weilburg, Weilmünſter an vielen Stellen (R.); Uſingen, Eberbach (Fuckel).

720. Physalis Alkekengi, *L.* Bei Kirſchhofen auf einer Wieſe an der Lahn (R.); am Wege von Eltville nach Neudorf (Fuckel).

728. Verbascum thapsiforme, *Schrad.* } fehlen bei Dillenburg. (Prof. Schenck).

729. Verbascum phlomoides, *L.* } fehlen bei Dillenburg. (Prof. Schenck).

730. Verbascum floccosum, *W. et K.* an angegebenen Standorten ſoll nach Pfr. Snell V. pulverulentum Vill. ſein. Ueber die hybriden Verbascum-Formen ſpäter weitläuftiger.

738. Scrophularia Neesii, *Wirtgen.* Der Herr Verfaſſer äußerte ſich weitläuftig über ſeine durch achtjährige Beobachtung und zahlreiche Culturverſuche immer unverändert gebliebene Species; er fügt als neuen Standort zu: „im Dörsbachthale am Wege von Singhofen nach Attenhauſen.

740. Digitalis purpurea, *L.* Wisperthal (Geisler).

741. Digitalis grandiflora, *Lam.* An der Ohell bei Burg und Uckersdorf, A. Herborn, (Koch); um Kleeberg häufig (Fl. d. Wetterau, Lambert); bei Balduinſtein (Pfr. Snell); bei Naſſau im Mühlbachthale (Wagner). In den Gegenden, wo 740 und 741 zuſammenwachſen, bitte ich die Herrn Sectionsmitglieder auf die Baſtarde derſelben aufmerkſam zu ſein. (R.)

744. Linaria Cymbalaria, *L.* Fuckel bemerkt, er habe ſie noch nicht auf dem rechten Rheinufer gefunden, wohl aber ſchon auf dem linken.

746. Linaria spuria, *Mill.* Bei Eberbach ſelten (Fuckel).

750. Veronica scutellata, *L.* ſcheint im ſüdlichen Theile des Herzogthums nicht ſo häufig zu ſein, als in dem nördlichen.

754. Veronica montana, *L.* Bei Langenaubach (Wagner, und Koch); bei Laufenſelten in Buchenwäldern nach der Aar hin (Pfr. Snell).

757. Veronica latifolia, *L.* Walluf, Wiesbaden an der Biebricher Chauſſee und mehreren anderen Orten häufig, bei Fachingen und Lahneck (F. Sdbrgr.); bei Frücht auf dem Wege nach Ahl (Wagner).

758b. Veronica spicata, *L.* Im Schwanheimer Walde nicht ſelten (Fuckel), Flörsheimer Steinbrüche.

761. Veronica acinifolia, *L.*, iſt vorläufig für Naſſau zu ſtreichen, da der Standort „Rüdesheim" nicht das naſſauiſche Rüdesheim iſt (Wirtgen).

762. Veronica verna, *L.* Bei Schadeck (Pharmaceut Wenz), bei Lahneck (Wirtgen, Wagner).

764. Veronica praecox, *All.* Bei Dillenburg mehrmals vereinzelt (Koch); auf Aeckern zwiſchen Volpertshauſen und Vollenkirchen bei Wetzlar (Lambert); auf dem alten Sand bei Oeſtrich (Fuckel).

768. Veronica Buxbaumii, *Tenore.* Bei Weilburg an mehreren Orten (Prof. Schenck und Lehrer Dünſchmann); bei Diez auf dem Silberfeld häufig (Pfr. Snell).

Orobanche. Ueber dieſes Genus behalten wir uns eine ſpecielle Arbeit vor. Die Herren Sectionsmitglieder wollen die Güte haben, die Orobanchen ihres Gebietes mir zur Blüthezeit friſch zuzuſchicken. Den Herrn Fief, Hief und Wagner, welche ſie mir ſchon zuſchickten, ſage ich hiermit meinen Dank.

779. Lathraea Squamaria, *L.* Bei Langenaubach (Wagner); am Schloßberge bei Weſterburg (Lehrer Hief).

780. Melampyrum cristatum, *L.* Bei Weſterburg (Lehrer Hief); zwiſchen Laugenbach und Rohnſtadt auf dem Steinchen an Einer Stelle und auf dem kleinen Steinchen (Pfr. Snell); auf dem Wege von Sulzbach nach dem Forſthauſe in der Nähe deſſelben (Wagner); Sonnenberg (F. Sdbrgr.)

787. Euphrasia officinalis, *L.* Var.

α. vulgaris,

β. nemorosa, — beide gemein.

γ. alpestris, Hofheim (Fuckel).

790. Mentha rotundifolia, *L.* An der Straße zwiſchen Wiesbaden und Schierſtein (Pfr. Snell).

791. Mentha silvestris ε crispata, an der Dillenburger Brücke und an der Dill bei Rodenbach (Koch).

799. Salvia pratensis, var. parviflora, *L.* Okriftel (Fuckel).

800. Salvia silvestris, *L.* Bei Löhnberg auf einem Kleeacker (Preß und Wenzel).

804. Thymus Serpyllum, *L.* Varr.:

α. Chamaedrys, bei Okriftel (Fuckel).
hirsutus, bei Okriftel (Fuckel)
citriodorus, bei Weilmünſter (R.).

β. angustifolius. Nach der Beobachtung Fuckels am linken Rheinufer ſehr häufig, am rechten aber noch nicht gefunden.

807. Calamintha officinalis, *Mönch.* Bei Laurenburg (Pfr. Snell).

809. Hyssopus officinalis, *L.* Auf Felſen am Schaumburger Schloſſe (Pfr. Snell).

Baſtarde von Galeopsis Ladanum und ochroleuca finden ſich häufig auf den Aeckern am laufenden Stein bei Dillenburg in der Nähe der beiden Stammarten, im Habitus mehr G. Ladanum in der Blüthe mehr G. ochroleuca ähnlich (Prof. Schenck).

819. Galeopsis ochroleuca β flore rubro. Raſtätten (Geisler).

820b. Galeopsis bifida, *Bönningh.* Auf Aeckern bei Dillenburg: ſehr großblüthige Formen finden ſich daſelbſt in der Eberhardt (Prof. Schenck); in großer Menge bei Fachbach, Ems, Montabaur, Hillſcheid ꝛc. (Wirtgen).

821. Stachys germanica, *L.* Auf dem linken Mainufer bei Okriftel häufig (Fuckel); bei Herrmannſtein an der Chauſſee; bei Hahnſtätten (Pfr. Snell).

822. Stachys alpina, *L.* An einigen Stellen auf der Montabaurer Höhe in Hecken und Gebüſch nicht weit von der

Görgenwieſe am Pletzer Bach, eine kleine Strecke links von der Landſtraße, wenn man die Höhe faſt erreicht hat, ziemlich häufig (Wirtgen).

831. Leonurus Cardiaca, *L.* Bei Naſtätten (Geisler); bei Winkel (Fuckel).

836. Prunella grandiflora, *Jacq.* Zwiſchen Langenbach und Laubuseſchbach; bei Niederſelters nach Eiſenbach zu; am ſüdlichen Fuße des Taunus her von Cronberg nach Wiesbaden (Pfr. Snell).

839. Ajuga genevensis, *L.* Bei Schadeck (R.); bei Diez an der Kreuzley (Pfr. Snell); bei Neuhäuſel, Ems, Nielahnſtein (Wirtgen); bei Wiesbaden am Holzhauerhäuschen (v. Maſſenbach); im Johannisberger Wald (Fuckel). — Mit rothen Blüthen bei Dillenburg (Prof. Schenck) und Fachingen (50—60 Exemplare, untermiſcht mit etwa 10 der blauen Varietät. F. Sdbrgr.).

847. Utricularia vulgaris, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

852. Lysimachia nemorum, *L.* Bei Löhnberg (Preß und Wenzel); bei Laufenſelten am Bache oberhalb des Stegerhöfer Weihers (Pfr. Snell).

855. Centunculus minimus, *L.* Auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

859. Samolus Valerandi, *L.* An der Salzquelle bei Rauenthal nicht ſelten (Fuckel).

860. Glaux maritima, *L.* Am Pfefferkornsbrunnen und Champagnerbrunnen bei Soden (1840 Pfr. Snell).

870. Polycnemum arvense, *L.* Brachäcker bei Langenbach in dem Vogelſand, in den Wingerten ꝛc.; bei Rohnſtadt; bei Laubuseſchbach nach dem Hörderhof hin (Pfr. Snell).

878. Chenopodium polyspermum *L.* Var.:

a) spicato-racemosum,

b) cymoso-racemosum.

879. Chenopodium Vulvaria, *L.* Bei Diez auf dem Treppchen, welches nach dem Schloßberg führt (Pfr. Snell).

881. Blitum rubrum, *Rehb.* Diez (Pfr. Snell).

882. Blitum glaucum, *Koch.* Diez (Pfr. Snell).

887. Atriplex tatarica, *L.* Bei Adolphseck an Häufern (Pfr. Snell).

888. Atriplex patula var. salina, *Wallr.* An der Salzquelle bei Rauenthal (Fuckel).

892. Rumex palustris, *Sm.* Bei Diez am Mühlgraben unterhalb der Papiermühle (Pfr. Snell).

894. Rumex sanguineus, *L.* Var.:

α. viridis, Koch, gemein,

β. genuinus, Koch, bei Eppstein (Fuckel).

906. Polygonum mite, *Schrk.* Bei Dillenburg an Gräben auf der Herrnwiese (Prof. Schenck).

913. Polygonum tataricum, *L.* Bei Langenbach auf einem Acker unter Buchwaizen (Pfr. Snell).

918. Thesium pratense, *Ehrh.* Bei Langenaubach (Wagner).

923. Euphorbia stricta, *L.* Michelsschlucht bei Horein, Niederlahnstein, Ems (Wirtgen).

924. Euphorbia dulcis, *Jacq.* Im untern Lahnthal (Wirtgen).

925. Euphorbia palustris, *L.* Auf den Rheininseln bei Hattenheim und auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

926. Euphorbia Gerardiana, *Jacq.* Häufig bei Niederlahnstein (Wirtgen).

938. Parietaria diffusa, *M. et K.* Bei Diez an der Treppe nach dem Schloßberge (Pfr. Snell); an einer Mauer bei Kalkhofen, A. Diez, an der Schloßgartenmauer zu Laurenberg, in Balduinstein (F. Sbrgr.).

943. Ulmus campestris, *L.* Var.:

α. suberosa. Am Käsbrett bei Oestrich.

β. crispa. Auf dem alten Sand bei Oestrich (Fuckel).

944. Ulmus effusa, *Willd.* Bei Langenbach in der Ziegenbach und im Walde an der Weil unterhalb der Elendsmühle häufig (Pfr. Snell).

947. Castanea vulgaris, *Lam.* Var.: fructibus lanceolatis minoribus bei Hallgarten (Fuckel).

956. Salix undulata, *Ehrh.* An der untern Lahn (Wirtgen); bei Eltville und Okriftel (Fuckel).

957. Salix hippophaifolia, *Thuill.* An der untern Lahn (Wirtgen).

960. Salix rubra, *L.* An der untern Lahn (Wirtgen) am Rhein und Main (Fuckel).

965. Salix repens, *L.* Dillenburg (Prof. Schenck).

972. Alnus incana, *De C.* An vielen Stellen des Weſterwaldes (Wirtgen); am Braunfelſer Weiher (R.). — 973 iſt zu ſtreichen, da ſie nach neueren Unterſuchungen eine Form von 972 iſt (Fuckel).

985. Triglochin maritimum, *L.* Um die Stahlquelle zu Cronthal und auf Wieſen bei Soden (Pfr. Snell.)

986. Triglochin palustre, *L.* Bei Dillenburg auf der Herrnwieſe (Prof. Schenck); bei Soden auf Wieſen an der Chauſſee nach Neuenhain, ſowie rechts von der Chauſſee nach Höchſt zu mit 985 (Pfr. Snell).

988. Potamogeton oblongus, *Viv.* Bei Manderbach am Wege nach Sechshelden in einem Sumpfgraben unweit der Hügelkette, welche ſich zwiſchen Manderbach und Dillenburg hinzieht (Wagner).

990. Potamogeton rufescens, *Schrad.* Haigerhütte im fließenden Waſſer (Wagner).

992. Potamogeton lucens, *L.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

993. Potamogeton perfoliatus, *L.* In der Lahn bei Niederlahnſtein und Ems nicht ſelten (Wirtgen).

998. Potamogeton pectinatus, *L.* Häufig an der untern Lahn (Wirtgen).

1012. Orchis fusca, *Jacq.* Im Walde bei Braunfels nördlich der Weilburger Chauſſee (Lambert).

1013. Orchis militaris, *L.* Auf dem Gänsberg bei Weilburg im Jahre 1845 ſehr häufig (Prof. Schenck); bei

Balduinſtein (F. Sdbrgr.); an der nordöſtlichen Abdachung des zwiſchen Ahl und Oberlahnſtein liegenden Bergrückens auf der Ahler Seite (Wagner); bei Niederlahnſtein nicht ſelten (Wirtgen).

1014. Orchis ustulata, *L.* Bei Langenaubach (Jüngſt); bei Dillenburg in der Eberhardt (Prof. Schenck); bei Weilburg hinter den Reſervoirs und bei Odersbach (Pharmaceut Wenz); bei Cubach (Lehrer Hief); bei Langenbach in der Zembach (Pfr. Snell); auf den Lahnwieſen, beſonders häufig auf dem linken Lahnufer, Arfurt gegenüber (Lambert, Wagner und R. den 5. Juni 1852); Lahnwieſen bei Diez oberhalb Fachingen (Pfr. Snell); bei Kloppenheim bei der Stoffelsmühle (Pfr. Snell).

1015. Orchis coriophora, *L.* Im Jahre 1827 1mal jenſeits des Karlsberges (Prof. Schenck); findet ſich auch vereinzelt auf den Wieſen „über der Lahn", desgleichen fand ich ſie dieſes Jahr einigemal auf der Gundersau wieder (R); auf Wieſen an der Lahn bei Villmar, Arfurt ſchief gegenüber (Lambert, den 5. Juni 1852); auf Waldwieſen bei Niederlahnſtein, auf der Görgenwieſe bei Hillſcheid (Wirtgen).

1024. Coeloglossum viride, *Hartm.* Nicht ſelten auf Wieſen bei Stein, Amt Marienberg (Wirtgen).

1026. Platanthera chlorantha, *Custor.* Im Bodenberg, Gemarkung Langenaubach (Wagner); auf ſumpfigen Wieſen nördlich von Marienberg (Wirtgen). — Auch bei Weilburg, ſcheint auch eine von den Species zu ſein, welche nicht ſehr ſicher ſind (R.).

1027. Ophrys muscifera, *Huds.* Im Walde bei Braunfels, nördlich von der Weilburger Chauſſee (Lambert).

1028b. Epipogium Gmelini, *Rich.* Bei Dillenburg in der Eberhard — in der unmittelbaren Nähe der Kronbuche — den 6. Auguſt 1851 in 6 Exemplaren gefunden von Wagner.

1029b. Himantoglossum hircinum, *Rich.* Selten am Niederwald bei Rüdesheim (Schulrath Müller).

1030. Cephalanthera pallens, *Rich.* Im Walde bei Braunfels nördlich der Weilburger Chauſſee (Lambert).

1031. Cephalanthera ensifolia, *Rich.* Auf dem St. Blaſiusberg bei Frickhofen (gefunden bei der gemeinſamen Excurſion der Sectionen den 2. Juni 1852): am Haſſelbacher Steinchen (R.); bei Diez an mehreren Stellen (Pfr. Snell); im Niederlahnſteiner Walde (Wirtgen).

1032. Cephalanthera rubra, *Rich.* Bei Fleisbach und Greifenſtein (Wagner); bei Hadamar (Prof. Schenck); auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen); zwiſchen Haintgen und Niederſelters in der Eiſenbacher Struth (Pfr. Snell).

1034. Epipactis palustris, *Crantz.* Gleich hinter Merkenbach auf dem Wege nach Beilſtein (Wagner); bei Löhnberg (Preß und Wenzel); auf dem Fachbacher Berge links vom Wege nach Ehrenbreitſtein (Wirtgen); im Lorsbacher Thal (Fuckel).

1037. Spiranthes autumnalis, *Rich.* Bei Weilmünſter auf dem Schäferadamsberg und auf den Eiſenſteinköpfen (R.); bei Gemmerich (Geißler).

1039b. Iris squalens, *L.* Häufig bei Wetzlar auf den Marmorfelſen oberhalb des Weilbacher Brunnens (Wertherbrunnen!): wahrſcheinlich früher angepflanzt, jetzt aber als einheimiſch zu betrachten (Lambert).

1040b. Iris sibirica, *L.* Wieſen im Niederlahnſteiner Walde; daſelbſt 1830 von Herrn Apotheker Hartmann in Ehrenbreitſtein aufgefunden (Wirtgen).

1041. Narcissus poëticus, *L.* Findet ſich noch jetzt in Grasgärten bei Dillenburg und Herborn verwildert (Koch).

1042. Narcissus Pseudo-Narcissus, *L.* Bei Iſenburg (Wirtgen).

1043. Leucojum vernum, *L.* Fehlt in der Nähe von Dillenburg, häufig dagegen auf dem Hauelſtein, Amt Dillenburg (Prof. Schenck).

1044. Galanthus nivalis, *L.* Auf einer Wieſe im Brückenborn bei Wetzlar ſelten und wahrſcheinlich verwildert (Lambert).

1047. Convallaria verticillata, *L.* In Wäldern nördlich von Marienberg an verschiedenen Stellen (Wirtgen); zwischen Winden und Emmershausen bei der Runkelsteiner Mühle zwischen feuchten Felsen (Pfr. Snell); an der Platte (C. Gräfe, A. Römer), bei Adolphseck (G. Schneider).

1048. Convallaria Polygonatum, *L.* Bei Schadeck und der Bodensteiner Ley (Lambert); an steinigen sonnigen Bergabhängen im untern Lahnthale nicht selten (Wirtgen); fehlt bei Hadamar, Dillenburg und Weilburg (Prof. Schenck).

1053. Lilium Martagon, *L.* Am Nordabhange des Hausberges nach Oes zu an einer Waldecke ¼ Stunde nordnordwestlich von Oes auf Hessischem Boden, aber nur wenige Minuten von der nassauischen Gränze (Lambert).

1054. Anthericum Liliago, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

1055. Anthericum ramosum, *L.* Auf dem Mühlberge bei Niederkleen, Kreis Wetzlar, (Prof. Hoffmann in Gießen).

1056. Ornithogalum umbellatum, *L.* Bei Diez auf Aeckern über der Kreuzley (Pfr. Snell); Forstgarten bei der Fasanerie (v. Massenbach); Sonnenberg (F. Sdbrgr.).

1057. Ornithogalum nutans, *L.* Zwischen Hattenheim und Erbach selten (Fuckel). Der Standort auf einem Raine im untersten Lustgarten in Weilburg ist sicher kein natürlicher (R.).

1059 b. Gagea spathacea, *Schult.* Gefunden von Wagner den 16. und 19. Mai 1852 bei den Kohlengruben etwas unter Langenaubach in einem sumpfigen Terrain mit Alnus glutinosa, Gagea lutea, Chrysosplenium alternifolium etc.

1060. Gagea lutea, *Schult.* Auf dem Hirschberg und bei Heiligenborn, A. Herborn, (Lambert); bei Westerburg (Lehrer Hief); häufig im Ulenbachthal zwischen Wallendorf und Holzhausen auf der Preußisch-nassauischen Gränze (Lambert); bei der Audenschmiede auf einer Wiese an der Wasserleitung (Pfr. Snell.).

1061. Scilla amoena zu ſtreichen, iſt da ſich im Haine zu Diez nur 1062 findet (Pfr. Snell, F. Sdbrgr.).

1062. Scilla bifolia, *L.* Auf dem alten Sand bei Oeſtrich (Fuckel).

1063. Allium ursinum, *L.* Bei Laufenſelten an einem Waldbache auf der linken Seite des Aarthals (Pfr. Snell).

1071. Allium Scorodoprasum, *L.* Im untern Lahnthale und Rheinthale, ſowie deren Seitenthälern nicht ſelten (Wirtgen).

1077. Muscari comosum, *Mill.* Zwiſchen Bierſtadt und Wiesbaden (Pfr. Snell).

1079. Muscari botryoides, *Mill.* An der Chauſſee nach Neudorf (v. Maſſenbach).

1085. Juncus filiformis, *L.* Bei Burg am Wege nach Uckersdorf (Wagner).

1089. Juncus supinus, *Mönch.* Bei Frohnhauſen (Wagner); häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1092. Juncus Tenageja, *Ehrh.* Sparſam auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1096. Luzula maxima, *De C.* Naſſau und Miſſelberg (Wagner).

1112. Scirpus Tabernaemontani, *Gmel.* Am Salzborn bei Rauenthal (Fuckel).

1115. Scirpus compressus, *Pers.* Am alten Haus bei Schelb (Wagner).

1122. Carex pulicaris, *L.* Bei Frohnhauſen (Wagner.)

1126. Carex divulsa, *Good.* Bei Herborn hin und wieder (Koch).

1127. Carex teretiuscula, *L.* Bei Dillenburg häufig (Koch).

1128. Carex paniculata, *L.* Auf der Wieſe vor dem Stoppelberge ſelten (Lambert).

1129. Carex paradoxa, *Willd.* Auf einer feuchten Wieſe ¼ Stunde nördlich von Oes unweit Kleeberg (Lambert).

1132. Carex leporina β argyroglochin, *Koch,* (C. argyroglochin, *Hornem.*) Bei den Hünengräbern im Finſterloh bei Wetzlar (Lambert).

1136. Carex canescens, *L.* Langenaubach (Koch).

1140. Carex limosa, *L.* Die Standorte bei Wetzlar im Heft 7 ſind irrthümlich und beziehen ſich auf C. limosa, *Leers* = C. glauca, *Scop.* (Lambert.)

1142. Carex pilulifera, *L.* Auf der Montabaurer Höhe ſehr häufig (Wirtgen).

1144. Carex montana, *L.* Walkmühle bei Wiesbaden (von Maſſenbach).

1146. Carex polyrrhiza, *Wallr.* Nicht ſelten im Niederlahnſteiner Walde (Wirtgen).

1155. Carex flava, *L.* Auf einer Wieſe bei Frickhofen (Excurſion der botaniſchen Section am 2. Juni 1852) auf der Wieſe vor dem Stoppelberge bei Wetzlar (Lambert).

1156. Carex Oederi, *Ehrh.* Bei Dillenburg (Wagner); auf der Wieſe vor dem Stoppelberg (Lambert); häufig auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1158. Carex Hornschuchiana, *Hoppe.* Im Vallendarer Thale bei Simmern (Wirtgen).

1159. Carex distans, *L.* Sparſam an ſumpfigen Waldſtellen auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1186. Phleum Boehmeri, *Wibel.* Am Nordoſtabhange des Mühlberges bei Niederkleen, Kreis Wetzlar (Lambert).

1187. Phleum asperum, *Vill.* Bei Weilburg auf einem Kleeacker im Schellhofe. (R.) Einzeln bei Simmern (Wirtgen).

1191. Leersia oryzoides, *Sw.* Auf Wieſen um Homburg nach Dornholzhauſen zu (Fuckel).

1195. Apera Spica venti, *Beauv.* Var.: verticillata, bei Okriftel (Fuckel).

1196. Calamagrostis Epigeios, *Roth.* Blasbacher Wald bei Wetzlar (Lambert).

1199. Stipa pennata, *L.* Bei Lahneck (Excurſion der botaniſchen Section 1851).

1202. Sesleria coerulea, *Ard.* Bei Burg in der Ohell (Koch, Wagner). — Herr Wirtgen berichtigt, daß Lahnstein und der Michelskopf bei Hohenrein derselbe Standort sei und derselbe zuerst von Herrn Apotheker Hartmann in Ehrenbreitstein aufgefunden worden sei.

1213. Avena strigosa, *Schreb.* Auf dem Westerwalde, sowie auch bei Grenzhausen, Hillscheid ꝛc. nicht selten (Wirtgen).

1217. Avena pratensis, *L.* Langenaubach am Wege nach Haiger (Wagner); bei Oestrich der Pfingstmühle gegenüber (Fuckel).

1218. Avena tenuis, *Mönch.* Bei Dillenburg (Wagner).

1222. Triodia decumbens, *Beauv.* Auf der Montabaurer Höhe häufig (Wirtgen).

1233. Poa sudetica, *Haenke.* Im Bodenberg bei Langenaubach (Wagner).

1250. Festuca arundinacea, *Schreb.* Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1268. Triticum repens, *L.* **β glaucum.** Auf der Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1269. Triticum caninum, *L.* Bei Dillenburg und Herborn selten (Meinhard, Wagner) bei Weilburg im Gebüsch und im untern Weilthal (R.); bei Hadamar (Hergt); Wiesbaden (v. Arn.); Münchau bei Hattenheim (Fuckel).

1274. Hordeum murinum, *L.* fehlt bei Dillenburg (Prof. Schenck).

1290. Lycopodium annotinum, *L.* Auf der kalten Eiche und in der Struth vereinzelt (Koch); Isenburg (Wirtgen).

1292. Lycopodium clavatum, *L.* Im Walde zwischen der Bieler Burg und Niederbiel bei Wetzlar (Lambert) häufig auf der Montabaurer Höhe, sowie zwischen Dierdorf und Hachenburg (Wirtgen); im Hüttenbachthale bei Holzappel, rechte Seite häufig (F. Sdbrgr.). An der Ziegelhütte bei Weilburg nicht gefunden (R.).

1294. Ophioglossum vulgatum, *L.* An den Leers-Dörrien'schen Localen nicht gefunden (Koch); auf der Wiese

vor dem Stoppelberge bei Wetzlar (Lambert); auf Waldwieſen bei Niederlahnſtein (Wirtgen).

1297. Polypodium Phegopteris, *L.* Bei Frohnhauſen (Wagner); auf der Montabaurer Höhe (Wirtgen).

1301. Aspidium lobatum, *Sm.* An der untern Lahn von Langenau bis Schaumburg, ſehr häufig im Dörsbachthale und Hüttenbachthale bei Holzappel (F. Sdbrgr., Siemang, Wagner, ſehr ſelten im oberſten Theil des Tennelbachthals bei Wiesbaden (G. Schneider).

1302. Polystichum Thelypteris, *Roth.* Bei Frohnhauſen (Wagner).

1309. Asplenium Breynii, *Retz.* Am Galgenberg bei Dillenburg ziemlich ſelten (Wagner und Koch); an den Felſen bei der zweiten Mühle oberhalb Nauborn bei Wetzlar (Lambert); bei Schadeck (R.).

1311. Asplenium Adianthum nigrum, *L.* Bei Weilburg ſehr ſelten (R.); zwiſchen Naſſau und Fachingen ſtellenweiſe, auch im Dörsbach- und Hüttenbachthal (F. Sdbrgr.); bei Ober- und Niederlahnſtein (Wirtgen), am Spitzen Stein bei Frauenſtein höchſt ſelten (F. Sdbrgr.).

1313. Scolopendrium officinarum, *Sw.* Langenau gegenüber, im Dörsbachthale, zwiſchen Kalkofen und Laurenburg, am Gabelſtein bei Cramberg (F. Sdbrgr., Siemang, Wagner); im Walde am Fußpfade von Arnſtein nach Naſſau auf der linken Lahnſeite.

1314. Blechnum Spicant, *Roth.* Bei Frohnhauſen (Wagner); in der Struth und auf der kalten Eiche ziemlich häufig (Koch).

Einige abnorme Blüthenbildungen

häufiger Pflanzenarten,

in den Jahren 1851 und 1852

beobachtet

von

Dr. Guido Sandberger.

1. **Pelorienbildung** von *Stachys sylvatica*, dem Waldzieſt oder der ſtinkenden Waldneſſel.

Bekanntlich verſteht man unter Pelorien ſolche Blüthenbildungen, welche aus der unregelmäßigen oder ſymmetriſchen Form z. B. aus der Rachen- oder Lippenbildung, die beſtimmten Pflanzenfamilien eigenthümlich zukommen, eine Rückkehr zu größerer, doch ſelten völliger Regelmäßigkeit zeigen. Derartige Umgeſtaltungen ſpecifiſcher Eigenſchaften kommen bei einzelnen Pflanzenindividuen durchgreifend an allen oder nur an einer oder einigen Blüthen vor, während die übrigen den Typus der Species beibehalten haben. So ſind Pelorien von Delphinium consolida und Linaria vulgaris, welche mir ebenfalls vorgekommen ſind, ſchon ziemlich bekannt, obwohl immer ſeltene Erſcheinungen. Im Sommer 1851 fand ich nun auch von Stachys sylvatica unter vielen hundert Individuen an dem Blüthenſtande eines einzigen Exemplares eine einzelne Blüthe von folgender abnormen, zu den Pelorien gehörigen Bildung. Der Kelch zeigte anſtatt $\frac{3}{2}$ die Form $\frac{1 + (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) + 1}{2}$ d. h. der mittlere der drei der Regel nach

zur Oberlippe gehörenden Zähne war ziemlich tief getheilt und dadurch in zwei halbe Zähne zerspalten. Die Röhre der Corolle war auffallend länger und schlanker, als gewöhnlich und fast gerade. Die Blumenkrone stellte oben ein mit vier gleichlangen Zipfeln versehenes, gleichmäßig flach ausgebreitetes, völlig geöffnetes Kreuz dar. Bei der normalen Beschaffenheit der Blüthe bildet die Oberlippe ein mit geringer Einschnürung abgesetztes stark abgerundetes, converes, ziemlich schmales Helmchen, welches einfarbig purpurn ist und in der Richtung der oben etwas conver gekrümmten Röhre aufrecht weiter geht. Diese sonst helmförmige Oberlippe liegt also bei dieser Pelorienbildung ebenfalls horizontal zur Röhre, ist gleich lang mit den übrigen drei der Unterlippe beizuzählenden Kreuzeszipfeln, ist wie diese gleichmäßig flach ausgehöhlt. Uebrigens ist sie die breiteste, etwas stumpf ausgerandet, während die anderen drei spitzer sind, gleichbreit mit etwas wulstig nach innen zurückgeschlagener Spitze. Bei der normalen Blüthe der Species sind die schlingenförmigen, mehr oder minder in einanderlaufenden und etwas verwaschenen weißen Bänder, Flecken und Tüpfel auf die Unterlippe beschränkt, auf welcher sie nicht immer ganz symmetrisch vertheilt sind, stets aber Seitenzacken vor dem Beginn des breiten Mittellappens darstellen; die Oberlippe ist einfarbig purpurn. Die Pelorienbildung ist auch darin viel einfacher und gleichartiger. Um den kreuzförmigen Schlund, aus welchem das (wie im normalen Zustande) zweitheilige Pistill etwas hervorragt, stehen auf allen vier, übrigens intensiv und rein purpurn gefärbte Zipfeln, je zwei gleichlaufende scharfbegrenzte, weiße hufeisenförmige Binden, deren Convexität nach außen gering, in den Seiten stärker ist und welche sich mit ihren inneren Enden jedesmal unter spitzem Winkel verbinden. Zwei Drittheil der Fläche des Corollenzipfels ist nach außen hin rein purpurn ohne jede Spur von verwaschenen Flecken. Auch die Staubfäden hatten in Länge und Stellung an dem Regelmäßigwerden theilgenommen. Es waren nicht zwei länger, zwei kürzer, fast völlig parallellaufend sich an die Oberlippe anlehnend. Vielmehr standen, wie bei den regelmäßigen und gleich-

zipfeligen Corollenbildungen anderer Pflanzen in jedem Winkel je zweier Corollenzipfel nach außen gekehrt ein Staubfaden.

Für die Metamorphose der Pflanzen iſt es von Wichtigkeit, daß Pelorienbildungen und andere Ausnahmen von der bei den einzelnen Arten typiſch ſich vorfindenden Blüthenbildung beachtet und aufbewahrt werden.

2. **Fragaria vesca**, Erdbeere kommt in äußerſt ſeltenen Fällen bei völliger Ausbildung der Furcht mit wohlerhaltenen fünf Corollenblättern vor. (Wiesbaden 1851).

3. **Antholyſis** von *Bellis perennis*, Maßliebchen, kleine Gänſeblume, Tauſendſchön.

Doldenartige Zertheilung und Auflöſung des korbförmigen Hauptblüthenſtandes findet ſich bei der als Beeteinfaſſung gebräuchlichen Varietät der genannten Species mehrfach. Aus dem Blüthenboden, unmittelbar hinter dem falſchen Kelche des Hauptkörbchens, alſo im Rande oder Strahl des Hauptblüthenſtandes wachſen weitere Blüthenſtielchen und zwar bis zu zwölf hervor, welche etwa noch einmal ſo lang ſind, als die größten Deckblätter, die den Scheinkelch bilden helfen. Dieſe Randſtielchen tragen dann wieder Miniatur-Blüthenkörbchen mit ebenſo gefüllten, alſo unfruchtbaren Blüthchen, wie deren das Hauptkörbchen durchweg enthält. Dieſe Mißbildung zeigt übrigens mehr weiß, als die gewöhnlichen gefüllten Gartenmaßliebchen, welche meiſt ganz roth ſind. (Sie fand ſich zu Dillenburg und Wiesbaden in den letzten Jahren.)

4. **Campanula rotundifolia**, rundblätterige Glockenblume fand ich im Juli 1852 mit zehn Corollenzipfeln, zehn Staubfäden und zwei Griffeln, welche letztere durch fasciatio, Bänderung, bandförmige Verbreiterung bis nahe an die Narbe verwachſen waren.

5. **Symphytum officinale**, gemeine Beinwurz. Im Auguſt 1852 bemerkte ich bei der weißlich blühenden Abart eine durch Juxtapoſition entſtandene vollſtändige Verdoppelung der Blüthe in allen 4 Kreiſen. Der Querſchnitt des Kelches war länglich. Der Rand des Kelches hatte in ununterbrochenem Umfange 10 Zipfel. Corollen-

zipfel und Staubfäden, ebenfalls in ſonſt regelrechter Reihe ſtehend, zeigten gleichfalls die Zahl 10 ohne Verkümmerung. In der Tiefe des Kelches ſtanden, gleichmäßig ausgebildet, 8 Früchtchen, je 4 und 4 paarig aneinandergedrängt. Je 4 urſprünglich zuſammengehörige hatten in ihrer Mitte das Piſtill mit normaler Entwickelung. — Außer dieſer reinen Verdoppelung habe ich auch noch unvollkommnere Bildungen der Art mit der Zahl 7 an den 3 niederen Blüthenkreiſen gefunden, wo dann die Verdoppelung des Piſtills ſich fand, aber Verkümmerung einiger der 4 + 4 zugehörigen Früchtchen ſtatthatte, wie dieß bekannter Maßen an einfachen Blüthen gleichfalls ſehr häufig vorkommt.

6. **Pulmonaria angustifolia**, ſchmalblätteriges Lungenkraut habe ich im Frühling 1852 unter 40 bis 50 Exemplaren einmal mit bedeutender Verlängerung des fadenförmigen Theiles der Staubgefäße gefunden. Die Staubkölbchen ragten, während ſie ſonſt unter dem mit Rundbogen kranzförmig umgebenen und mit Borſtenhaaren beſetzten Schlunde zurückbleiben, ſehr auffallend daraus hervor.

7. **Ajuga reptans**, kriechender Günſel zeigte im Schnitt der Corolle zweierlei Abweichungen von der Regel. Ich fand unter etwa 30 Exemplaren im Mai 1852 zwei, bei denen von dem ganzen Blüthenſtande eine einzelne Blüthe vorkam, welche ſtatt eines unpaarigen Mittellappens eine tiefe Theilung in zwei, beide paarige, ausgerandete Lappen zeigte, an welche dann die Seitenlappen ſich anſchloſſen. Die anderen Blüthen, welche an derſelben Mittelare zu einem Blüthenſtande mit dieſer vom Typus abweichenden vereinigt ſtanden, waren ganz in gewöhnlicher Weiſe geſchnitten. An einem anderen vereinzelten Exemplare fand ſich eine Abweichung von der Symmetrie, indem bei ſonſt gewöhnlicher Bildung der übrigen Theile einer der Seitenzipfel der Corolle tief getheilt und in zwei Zipfel zerſchnitten war.

8. **Leucoium vernum**, Frühlings-Knotenblume zeigte 1852 bei Wiesbaden folgende Verſchiedenheiten in Zahl der Staubfäden und Perigonblätter.

Unter 2 bis 300 Exemplaren habe ich folgende von der Normalzahl aufsteigend und absteigend verschiedene Zahlenverhältnisse beobachtet:

Anzahl der Exemplare.	Staubfäden.	Perigonblätter.
1	4	6
9	5	8 Exempl. 6 1 7
Normalexemplare.	6	6
18	7	2 Exempl. 6 15 7 1 8
3	8	1 Exempl. 6 1 7 1 8

Protokoll

der

vierten Versammlung der Sectionen

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde zu Hadamar.

Erste Sitzung am 2. Juni 1852. Morgens.

Zufolge des auf der vorjährigen dritten Sectionsversammlung zu Niederlahnstein gefaßten Beschlusses versammelten sich dahier heute eine ansehnliche Anzahl Vereinsmitglieder der drei Sectionen. Die Sitzung wurde am 8½ Uhr von dem Geschäftsführer, Professor Barbieux von Hadamar in dem durch die

zuvorkommende Fürsorge des Gymnasial-Directors Regierungsrath Kreizner zur Disposition gestellten freundlichen Locale des Gymnasiums mit einer passenden Ansprache an die Versammlung eröffnet.

Zum Vorsitzenden wurde sodann von derselben Ministerialassessor Obernheimer von Wiesbaden, zum Schriftführer Collaborator Wagner von Dillenburg gewählt.

Der Vereinssecretär, Dr. Fridolin Sandberger von Wiesbaden, von dem Vorsitzenden ersucht, referirt zunächst über die zur Zeit bestehenden Verbindungen des Vereins mit auswärtigen naturwissenschaftlichen Vereinen und Instituten, sowie über dessen seitherige literarische Thätigkeit. Es ergab sich hieraus das erfreuliche Resultat einer namhaften Erweiterung der auswärtigen Correspondenzen des Vereins, und die sichere Aussicht auf eine durch Tausch zu erzielende bedeutende Vervollständigung der Vereinsbibliothek. Insbesondere hebt derselbe die freundliche Bereitwilligkeit hervor, mit welcher die k. k. österreichische geologische Reichsanstalt und die k. naturforschende Gesellschaft zu Moskau durch Uebersendung oder Zusage ihrer Schriften hierzu beigetragen haben.

Der Sectionschef der mineralogischen Section, Ministerial-Assessor Obernheimer berichtet sodann über die im verflossenen Jahre ausgeführten Arbeiten der Section.

Hieran schließt sich der Jahresbericht des Sectionschefs der botanischen Section, Apotheker Rudio von Weilburg. Derselbe beantragt am Schlusse seines Referat's die Anlage von botanischen Album's, worin die selteneren Pflanzen unseres Landes zum Behuf des Austausches niedergelegt werden sollen. Dieser Antrag fand umsomehr Anklang, als derselbe durch die Erklärung motivirt wurde, das der Verein anderen Vereinen für bereits geleistete Sendungen seine Anerkennung nicht länger mehr vorenthalten dürfe.

Auch fordert derselbe, da hinsichtlich der zu sammelnden Pflanzen nunmehr das Nothwendigste geschehen sei, die Sectionsmitglieder zu neuem Fleiß auf, um Sammlungen von Saamen anzulegen.

Der Sectionschef der zoologiſchen Section, Profeſſor Kirſchbaum von Wiesbaden, gibt in ſeinem Jahresbericht eine Ueberſicht der bis jetzt gelieferten zoologiſchen Arbeiten. Hierzu fügt derſelbe eine Angabe der neuen, theils ſchon erledigten, theils in ſicherer Ausſicht ſtehenden, welche den nächſten Jahresheften einverleibt werden ſollen.

Hierzu gehören:

1) Abhandlung von Dr. Guido Sandberger zu Wiesbaden über ein neues Meßinſtrument*) zur Meſſung kleinerer zoologiſcher Gegenſtände.
2) Beſchreibung von 44 naſſauiſchen Arten von Ameiſen in 7 Gattungen, (hierunter befinden ſich 9 neue) von Profeſſor Schenck.
3) Zuſätze deſſelben zu ſeiner im 7. Hefte erſchienenen Monographie der naſſauiſchen Bienen.
4) Arbeit von Dr. Aug. Schulz zu Wehen über die naſſauiſchen Infuſorien, namentlich jene, welche ſich in den Mineralquellen vorfinden.
5) Verzeichniß naſſauiſcher Wirbelthiere; die Säugethiere und Vögel wird Dr. Guido Sandberger, Reptilien und Fiſche Profeſſor Kirſchbaum abhandeln.

Medicinalrath Devora von Habamar macht hierauf Mittheilung über eine von ihm daſelbſt aufgefundene Mineralquelle und deren Analyſe.

Profeſſor Schenck zeigt die von ihm beſchriebenen Ameiſenarten (ſ. oben) und einige intereſſante Bienen und knüpft hieran einen längeren Vortrag über morphologiſche Unterſchiede mehrerer Gattungen und Arten, ſowie anziehende Details von der Lebensart derſelben und einigen gemeinſchaftlich mit ihnen in ihren Neſtern lebenden Inſecten (hierbei eine Microdon-Art.) Insbeſondere ſpricht derſelbe über Tapinoma collina, Ponera contrata, Polyergus rufescens von Mombach, Eciton testaceum (eine neue von ihm bei Weilburg entdeckte Art), Atta structor, in Wies-

*) In Poggendorffs Annalen 1852. S. 91 ff. Taf. 1. Fig. 12 A u. B.

haben entdeckt; ferner über verſchiedene Myrmicaarten, wobei er auf die oft auffallende Aehnlichkeit der Arbeiter z. B. von atratula und fuscula aufmerkſam macht.

Aus der Familie der Schmarotzerbienen zeigt derſelbe Anthocopa papaveris, Phileremus Kirbyanus bei Schierſtein gefangen ferner die Phryganide Dromophila montana.

Außerdem theilt derſelbe ein bei Weilburg auf dem Wehrholz gefangenes Exemplar der in Naſſau bisher noch nicht beobachteten Alytes obstetricans *Laur.* (Geburtshelferkröte) zur Anſicht mit.

Profeſſor Kirſchbaum übergibt der Section des Verzeichniß der bisher in unſerm Lande beobachteten Libellulinen und Wanzen (letztere gegen 300 Species) und zeigt eine intereſſante z. B. Telephorus Erichsonii *Grimm.* von Wiesbden und Capsus pilicornis *Pz.* Pseudophana europaea *L.* und Malachius rubidus *Ziegl.* von Mombach.

Dr. Fridolin Sandberger zieht eine Parallele zwiſchen den foſſilen Land- und Süßwaſſerconchylien des Mainzer Beckens und den lebenden der Mittelmeerländer und entwickelt dieſelbe an vielen z. B. an den Arten:

Helix Rahlii *A. Br.*	H. erycina.
Helix verticilloides *A. Br.*	H. verticillus.
H. Ramondi, *Brongn.*	H. candidissima.
H. moguntina, *Desh.*	H. splendida.
H. lepidotricha, *A. Br.*	H. Feburiana.
H. phacodes *Th.*	H. lens
H. porcina, *A. Br.*	H. contorta.
H. drepanostoma, *A. Br.*	H. nautiliformis;
H. discus, *Th.*	H. acies.

ebenſo zeigt derſelbe die Identität der foſſilen und lebenden H. pulchella und die nahe Verwandtſchaft foſſiler und lebender Arten der Gattungen Cyclostoma, Achatina, Clausilia, Melanopsis und gründet hierauf die Hypotheſe, daß das frühere Klima des Mainzer Beckens nahezu daſſelbe geweſen ſein müſſe, wie das der heu-

tigen Mittelmeerländer. Beſonderes Gewicht legt er hierbei auf die große Uebereinſtimmung der Landconchylien, als der von klimatiſchen Einflüſſen am meiſten abhängigen Thiere.

Hiermit wurde die heutige Sitzung beſchloſſen.

Am Nachmittage betheiligten ſich ſämmtliche Sectionen an einer Excurſion nach der Dornburg, woſelbſt das unterirdiſche Eisfeld der Beobachtung unterworfen wurde.

Die botaniſche Section ſammelte daſelbſt und auf dem Blaſiusberg Cephalanthera ensifolia, *Rich.* und auf der zwiſchen beiden Bergen liegenden Fläche Coeloglossum viride, *Hartm.*

Die Excurſion bot der zoologiſchen Excurſion wenig Ausbeute, jedoch fand in einem Mühlgraben bei Waldmannshauſen Regiſtrator Lehr Naucoris (Aphelocheira *Wessl*) aestivalis *F.* eine bis dahin noch nicht als in Deutſchland vorkommend beſchriebene Waſſerwanze, die ſich jedoch auch im Salzbach bei Wiesbaden findet.

Zweite Sitzung am 3. Juni 1832 Morgens.

Apotheker Rubio macht einige Vorſchläge, die Circulation der botaniſchen Zeitſchrift betreffend, welche eine größere Regelmäßigkeit derſelben bezwecken. Derſelbe verlieſt ſodann die neu aufgefundenen und im folgenden Jahresheſte nachtragsweiſe aufzuführenden Standorte von einer großen Anzahl von Pflanzen. Als neue Bürger unſerer Flora führt derſelbe folgende an:

1) Silene gallica, *L.* unter der Saat —, wahrſcheinlich eingeſchleppt —
2) Oxalis corniculata, *L.*, vereinzelt zwiſchen Arnſtein und dem Holricher Hof am Rande eines Vicinalweges,
3) Siler trilobum, *Scop.*, im Kreis Wetzlar unweit der naſſauiſchen Gränze,
4) Helminthia echioïdes, *Gärtn.* unter Medicago sativa dicht bei Wiesbaden — offenbar eingeſchleppt —,
5) Samolus Valerandi, *L.* bei Kiedrich,

6) Epipogium Gmelini, *Rich.* bei Dillenburg in der Eberhardt,

7) Gagea spathacea, *Schult.* bei Langenaubach.

Dieſe Arten waren von den betreffenden Sammlern theils mitgebracht theils eingeſandt worden und wurden nebſt einigen andern ſelteneren Species und Varietäten z. B. einer ganz kahlen, niedergeſtreckten Varietät von Trifolium arvense von Dillenburg der Verſammlung vorgezeigt. Als aufzugebende Arten werden nur die beiden bezeichnet: Agrimonia odorata *Ait.*, wovon ſich alle Uebergänge zur gemeinen A. Eupatorium vorgefunden haben und Alnus pubescens *Tausch.*

Dr. Guido Sandberger demonſtrirt darauf einige abnorme Blüthenformen von Ajuga reptans, Pulmonaria officinalis und Leucojum vernum.

Bibliothekar Siemang von Schaumburg zeigt ſodann eine Reihe ausgezeichnet kryſtalliſirter Mineralien aus der Sammlung Sr. kaiſerlichen Hoheit des Erzherzogs Stephan von Oeſterreich vor und erläutert dieſelben z. B. himmelblauen Topas, Axinit, Kupferlaſur, Chryſoberyll, Smaragd, Flußſpath.

Bergmeiſtereiverwalter Stein gibt Aufſchluß über das Eiſenſteinvorkommen von Oberneiſen und legt zahlreiche Handſtücke von dieſer geologiſch und techniſch wichtigen Localität vor, worunter ſich auch der bis jetzt in Naſſau noch nicht beobachtete Manganſpath (Mn C) in ausgezeichneten Kryſtallen befindet.

Dr. Fridolin Sandberger theilt unter anderen mineralogiſchen Neuigkeiten das Vorkommen von Bleilaſur bei Ems und Antimonglanz jenſeits Oſterſpai mit und fügt denſelben die Notiz bei, daß gegenwärtig 94 naſſauiſche Mineralien bekannt ſeien.

Derſelbe erläutert ſodann die vom Hütteninſpector Münſter vorgelegten Mineralien und kryſtalliſirten Hüttenproducte, ſowie die vom Procurator Winter aus Limburg vorgelegten Blätterabdrücke auf Braunkohlenſchiefer, welche vom Beſelicher Hof herrührten.

Ferner ſpricht derſelbe über die vom Markſcheider Beyer aus Dietz vorgelegte bernſteinähnliche Harzſubſtanz von Siershahn.

Dr. Guido Sandberger ſpricht hierauf über die foſſilen Pteropoden der Uebergangsformation überhaupt und legt die naſſauiſchen Arten in Abbildung nebſt den natürlichen Exemplaren von Conularia, Pugiunculus, Coleoprion, Tentaculites vor.

Miniſterialregiſtrator Lehr berichtet über die in dem letzten Jahre neu aufgefundenen Conchylien und zeigt vor Helix nitens, Anodonta complanata, ventricosa, rostrata, Unio consentaneus, Limneus auricularius var. amplus, L. fuscus, Helix nemoralis var. albina et turrita. Zum Schluſſe legt er die von Inſpector Münſter mitgebrachten lebenden Exemplare von Cyclostoma elegans von Hohenrhein vor und referirt über die von ihm auf der geſtrigen Excurſion gefundenen Arten.

Medicinalrath Devora legt zwei von ihm ſeiner Zeit operirte Darmſteine von bedeutender Größe vor.

Dr. Guido Sandberger ſpricht über die Principien, wonach Localfaunen zu bearbeiten ſeien, und berichtet über das von ihm verfaßte Verzeichniß naſſauiſcher Säugethiere und Vögel.

Profeſſor Kirſchbaum fügt hierzu noch einige Bemerkungen über das Verzeichniß der Reptilien und Fiſche bei und zeigt ein lebendes Exemplar von Lacerta crocea *Wolf*, zu Wiesbaden an der Artilleriecaſerne gefangen.

Es wurde ſodann über die Wahl des nächſten Verſammlungsortes der Sectionen abgeſtimmt und Königſtein als ſolcher mit Stimmenmehrheit angenommen.

Der Vorſitzende ergreift darauf zum Schluſſe der Sitzung das Wort und ſpricht für die freundliche Aufnahme, welche die Verſammlung in Hadamar gefunden, im Namen derſelben ſeinen herzlichſten Dank aus.

Am heutigen, wie geſtrigen Tage wurden die Pauſen dazu benutzt, um die ſchönen und reichhaltigen Sammlungen des Gymnaſiums, ſowie die des Profeſſor Barbieux und Conrector Meiſter, welche im naturhiſtoriſchen Cabinet des Gymnaſiums bereitwilligſt ausgeſtellt waren, in Augenſchein zu nehmen.

Den Nachmittag des heutigen Tages trennten ſich die Sectionen in der Art, daß die Mineralogen und Zoologen den Beſelicher Kopf, die Botaniker die Umgebung von Runkel zum Ziel ihrer Excurſionen wählten. Am Beſelicher Kopfe wurde das Vorkommen des Palagonitconglomerats und der Blätterkohle beſichtigt. Letztere lieferte eine nicht unanſehnliche Ausbeute von foſſilen Fiſchen, Cruſtaceen, Inſecten und Blättern und ſcheint ein wichtiger Fundort werden zu ſollen.

Die Botaniker ſammelten an den Felſen bei Schadeck Alyssum montanum *L.*, Bupleurum rotundifolium *L.*, Stachys recta *L.*, Phleum Boehmeri *Wib.*, und an der Bodenſteiner Ley Saxifraga sponhemica *Gmel.*, gegenüber Carum bulbocastanum *Koch.*

H. Wagner.

Jahresbericht,

im Namen des Vorſtandes erſtattet von dem Secretär des Vereins,

Inſpector Dr. F. Sandberger

am 31. Auguſt 1852.

Hochgeehrteſte Herrn!

Abermals kehrt heute der Tag wieder, an welchem vor nun 23 Jahren eine Anzahl patriotiſcher Männer den Verein für Naturkunde und das naturhiſtoriſche Muſeum bei uns ins Leben rief. Niemand konnte damals die ſchnelle und gedeihliche Entwickelung vorausſehen, welche dieſe Inſtitute genommen haben und welche uns in dieſem Jahre die Ehre verſchafft hat, die Verſammlung der deutſchen Naturforſcher und Aerzte in unſeren Mauern begrüßen zu dürfen. Können wir ihnen auch nicht das bieten, was an den Sitzen unſerer Academieen und Univerſitäten mit Recht erwartet wird, Sammlungen, welche die Repräſentanten aller drei Reiche der Schöpfung aus den verſchiedenen Erdtheilen in gleicher Vollſtändigkeit aufweiſen und wiſſenſchaftliche Arbeiten, welche mit ſolchen Hülfsmitteln im Verhältniß ſtehen, ſo dürfen wir doch hoffen, anerkannt zu ſehen, was mit unſerem guten Willen und unſeren beſchränkten Geldmitteln in ſo kurzer Zeit geſchaffen worden iſt. Gern wird man zugeſtehen, daß unſere Arbeiten, die mit jedem Jahre größere Ausdehnung gewinnen, ſich auf ein uns erreichbares und für uns practiſches Ziel, die möglichſt genaue Er-

forſchung unſerer Heimath concentriren und doch der Wiſſenſchaft im Allgemeinen auch ihren Beitrag nicht ſchuldig bleiben. Iſt es ja doch in der Naturwiſſenſchaft weniger als irgendwo möglich, ein richtiges Bild des Ganzen zu gewinnen, wenn das Einzelne noch vielfach unbekannt oder falſch aufgefaßt iſt! Von dieſer Ueberzeugung ausgehend, wollen wir die Entſcheidung über das, was wir thun konnten, getroſt den in unſerer Stadt tagenden Männern der Wiſſenſchaft überlaſſen, von welchen wir für uns manche Belehrung und manche Anregung zur weiteren Verfolgung unſeres Ziels erwarten dürfen. Auch für dieſes Jahr iſt der Vorſtand in der angenehmen Lage, ein erfreuliches Voranſchreiten der Wirkſamkeit des Vereins, nach den verſchiedenen Richtungen, welche ſie verfolgt, nachweiſen zu können. Was zunächſt die Fortſetzung der naturwiſſenſchaftlichen Unterſuchung des Herzogthums angeht, ſo ſind die folgenden Arbeiten theils faſt vollendet, theils bereits im 8 ten Hefte der Jahrbücher veröffentlicht.

Für die Kenntniß der vaterländiſchen Inſectenfauna wird die vortreffliche Arbeit des Herrn Profeſſor Schenk zu Weilburg über die naſſauiſchen Ameiſenarten weſentlich von Nutzen ſein.

Herr Dr. A. Schulz zu Wehen hat ſich mit der Unterſuchung naſſauiſcher Infuſorien und Algen beſchäftigt und die häufigen Formen, welche in den Mineralquellen vorkommen, einſtweilen veröffentlicht. Die intereſſanten Reſultate, welche aus ſeinen Beobachtungen hervorgegangen ſind, werden hoffentlich eine größere Ausdehnung dieſer Studien zur Folge haben.

Unſere Flora hat ebenfalls manche Bereicherung durch die Fortſchritte der botaniſchen Section erfahren, welche theils in Entdeckung von Arten, theils von neuen Standorten ſeltener Pflanzen beſtehen. Die Ergebniſſe dieſer Arbeit hat Herr Rudio zuſammengeſtellt und ſie ſind im 8ten Hefte mitgetheilt.

Herr Profeſſor Freſenius hat die Analyſen naſſauiſcher Geſteinen und Mineralquellen fortgeſetzt und liefert in dem gegenwärtigen Hefte die Unterſuchung eine Reihe der techniſch ſo wichtigen Thone des ſüdweſtlichen Weſterwaldes ſowie die der Quellen zu Schlangenbad.

Herr Dr. Liſt zu Göttingen hat das Endreſultat ſeiner ſorgfältigen und wichtigen Arbeit über die chemiſche Zuſammenſetzung der Taunusſchiefer im Auszuge mitgetheilt. Man darf dieſen Gegenſtand als nunmehr völlig erledigt anſehen.

Herr Bergmeiſtereiverwalter Stein gab eine Beſchreibung des intereſſanten Eiſenſteinvorkommens im rothen Porphyr bei Oberneiſen. Endlich hat der Secretär außer einer ausführlichen geognoſtiſchen Schilderung der Gegend von Weilburg einige kleinere Arbeiten in dem Jahrbuch mitgetheilt.

Ein Anſchluß der Nachbarländer an die geologiſchen Unterſuchungen Naſſaus iſt durch eine Vereinigung mehrerer Geognoſten Kurheſſens, des Großherzogthums Heſſen und Naſſaus zur Bearbeitung dieſes Länderſtrichs nach gemeinſchaftlichem Plane geſichert. Ueber dieſen Gegenſtand wird die verehrliche Verſammlung ſpäter ausführlichere Mittheilung erhalten.

Mehrere andere ſehr umfangreiche Abhandlungen, wie z. B. die Zuſammenſtellung unſerer Wirbelthiere von Hrn. Dr. G. Sandberger und Herrn Profeſſor Kirſchbaum, ſowie ein umfaſſender Nachtrag zu der Monographie unſerer bienenartigen Inſecten von Herrn Profeſſor Schenck zu Weilburg konnten in dieſem Jahre leider noch nicht veröffentlicht werden.

Die Sectionen haben ihre Verſammlung am 2ten und 3ten Juni zu Hadamar abgehalten und der zahlreiche Beſuch derſelben, wie die ungemeine freundliche Aufnahme, welche ſie in Hadamar gefunden hat, beweiſen uns, daß die Einrichtung ſolcher Zuſammenkünfte eine dem Verein ſehr förderliche war.

Für die Verbreitung naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe und die Anregung des größeren Publicums hat der Verein durch Fortſetzung der im vorigen Jahre wieder aufgenommenen Wintervorleſungen im Muſeumsſaale geſorgt. Ein ungemein zahlreicher Beſuch derſelben, beſonders auch von den Damen Wiesbadens hat gezeigt, daß wir damit einem allgemein gefühlten Bedürfniſſe entſprochen haben.

Hr. Dr. G. Sandberger erörterte zuerſt die Verſteine-

rungen, deren Entſtehung und Vertheilung in den verſchiedenen Formationen. Darauf gab Herr Oberlehrer Ebenau ebenfalls in einer längeren Reihe von Vorträgen ein Bild der Natur und Vertheilung der Weltkörper, welches ſich der allgemeinſten Anerkennung zu erfreuen hatte. Hr. Dr. A. Schulz ſprach ſodann an zwei Abenden über Infuſorien mit Demonſtrationen einiger naſſauiſchen Arten. Allen genannten Herrn ſprechen wir für die freundliche Bereitwilligkeit, mit welcher ſie unſere Zwecke förderten, unſern beſten Dank aus.

Endlich hielt der Vereins-Secretär einen Vortrag über die geological survey of Great Britain und die k. k. oeſterreichiſche geologiſche Reichsanſtalt, deren Zweck und Bedeutung für die Wiſſenſchaft und Praxis, indem er zugleich die von Staatswegen in Rußland und Nordamerika unternommenen geologiſchen Arbeiten kurz berührte.

Die Sammlungen wurden durch Kauf, Tauſch und Geſchenke anſehnlich bereichert. Bei Ankauf und Tauſch ging der Vorſtand von der Anſicht aus, die früher weniger beachteten Claſſen, der niederen Thiere um ſo mehr vorzugsweiſe zu berückſichtigen, als für größere Thiere ohnehin das Local zu eng geworden iſt.

Als Geſchenk erhielten wir:

A. Thiere.

Eine Haut von Felis concolor aus Texas, von Hrn. Hofrath Moureau dahier.

Die kleinſte Haſelmaus, Myoxus avellanarius und eine ſchwarze Varietät des Sperlings von Hrn. Forſtmeiſter v. Graß zu Lorch.

Einen Auſternfiſcher, Haematopus ostralegus von Hrn. Heinrich Schwarz zu Caub, welcher denſelben längere Zeit lebend gehalten hatte.

Andere Beiträge für die naſſauiſche arnithologiſche Sammlungen lieferten die Hrn. Steuerrath Vigelius, Oberförſter Woh-

mann zu Königstein und Oberforstamtsacceſſiſt v. Maſſenbach dahier.

Einige naſſauiſche Blattwespen von Hrn. Profeſſor Kirſchbaum.

Eine Suite exotiſcher Schmetterlinge von Hrn. Naturalienhändler Becker in Paris.

Naſſauiſche Conchylien ſchenkten die Hrn. Regiſtrator Lehr, Inſpector Münſter und der Secretär.

Eine ausgezeichnete Seite deutſcher und ſüdeuropaeiſcher Conchylien verdanken wir Hrn. Profeſſor Roßmäßler zu Leipzig.

B. Pflanzen.

Eine große Anzahl naſſauiſcher Pflanzen ſchenkte die botaniſche Section.

C. Mineralien.

Eine Suite der ausgezeichneten Land- und Süßwaſſerconchylien des Mainzer Beckens von Hrn. Berginſpector Raht zu Holzappel.

Ein Stammſtück der älteſten bekannten Fichte, Prolopilys Bucheana Goepp., aus dem ſchleſiſchen Bergkalk von Hrn. Profeſſor Dr. Göppert zu Breslau.

Eine Sammlung von 120 Arten Verſteinerungen de: Kreide von Rügen und Südſchweden von Hrn. Berggeſchwornen Grandjean zu Marienberg.

Mineralien und Felsarten der Gegend von Hanau von Hrn. Pfarrer Theobald zu Genf.

Mehrere ſchöne Stücke Manganſpath von Oberneiſen bei Diez von Hrn. Bergmeiſtereiverwalter Stein zu Diez.

Eine ſchöne Sammlung der Vorkommniſſe der Erzlagerſtätte von Framont (Vogeſen) von dem Herrn Bergverwalter Herborn daſelbſt.

Kleinere Beiträge an foſſilen Wirbelthieren und Pflanzen von den Herrn Bergmeiſter Winter zu Weilburg, Procurator Winter zu Limburg und Markſcheider Beyer zu Diez.

Im Tauſche erwarb das Muſeum:

10 afrikaniſche Vögel und 2 Arten Herpestes (Ichneumon) von dem königl. Naturaliencabinet zu Stuttgart.

22 Arten von Vögeln aus Neuholland von dem naturhiſtoriſchen Muſeum zu Hamburg.

Ein ſchönes Exemplar eines noch fehlenden Seehunds, Halichoerus pachyrhynchus Hornsch. et Schill., die Schädel von zwei anderen Arten derſelben Gattung und 88 Arten Eingeweidewürmer in Weingeiſt von dem academiſchen zoologiſchen Muſeum zu Greifswald.

Eine ſchöne Varietät des Habichts, Falco buteo und das Skelet eines Uhu's von unſerem Conſervator Römer.

Eine Suite Conchylien aus Jamaika von Herrn W. C. Hamilton zu London.

Eine prachtvolle Sammlung der Vorkommniſſe des lithographiſchen Schiefers von Solenhofen von der herzoglich leuchtenberg'ſchen Sammlung zu Eichſtädt.

Blätterabdrücke der Braunkohle von Salzhauſen von Herrn Bergverwalter Taſche daſelbſt.

Verſteinerungen des würtembergiſchen Juras und der Tertiärformation von Herrn Pfarrer Dr. Fraas zu Laufen.

Blätterabdrücke und Wirbelthiere des Mainzer Beckens von dem Muſeum zu Mainz.

Angekauft wurden die folgenden Gegenſtände:

Verſteinerungen aus der naſſauiſchen Uebergangsformation von Herrn Berggeſchwornen Grandjean zu Marienberg.

Das Skelett des gemähnten Ameiſenfreſſers, Myrmecophaga jubata, von Herrn Profeſſor Krauß zu Stuttgart.

Suiten von Cruſtaceen, Radiaten und Conchylien von den Naturalienhändlern E. Müller zu Berlin, Breitrück zu Hamburg und Herrn Profeſſor Krauß zu Stuttgart.

Der größte Theil dieſer Erwerbungen iſt bereits beſtimmt und aufgeſtellt.

Die Beſtimmung der foſſilen Pflanzen aus der Braunkohlen und Steinkohlenformation und der ausländiſchen Fiſche, zu welcher uns die literariſchen Hülfsmittel fehlten, übernahmen unſere Mitglieder, Herr Profeſſor Dr. Göppert zu Breslau und Herr Profeſſor Dr. Troſchel zu Bonn mit der dankeswertheſten Bereitwilligkeit.

Die Sammlungen haben auch in dieſem Jahre in gewohnter Weiſe der öffentlichen Benutzung offen geſtanden und das Publikum hat ſeine Theilnahme und Anerkennung denſelben, wie immer, durch zahlreichen Beſuch bewieſen.

Sehr bedeutend iſt der Zuwachs, welcher der Vereinsbibliothek theils als Geſchenk, theils im Tauſch gegen unſere Jahrbücher geworden iſt.

Als Geſchenke erhielten wir:

Von Herrn Profeſſor Dr. de Koninck zu Lüttich: Monographie des genres Productus et Chonetes Liège 1847, außerdem eine Reihe kleiner Abhandlungen deſſelben Herrn Verfaſſers.

Von Herrn Geh. Rath Hausmann zu Göttingen: Bemerkungen über den Zirkonſyenit. Göttingen, 1852.

Von Herrn H. v. Meyer zu Frankfurt: Sur les gisements à poissons fossiles de Bugey par V. Thiollière et description de deux reptiles inédits de ces gisements par H. de Meyer. Lyon 1850.

Von Herrn Bergrath von Hauer zu Wien:

1) Ueber den gegenwärtigen Zuſtand des Muſeums der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt (aus dem Jahrgang 1851 der Sitzungsberichte der k. k. Academie der Wiſſenſchaften, November-Heft.)
2) Allgemeine Ueberſicht der Wirkſamkeit der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt für 1850 und 1851.
3) Ueber den Goldbergbau zu Vörösſpatak in Siebenbürgen (2 und 3 Separatabdrücke aus dem Jahrbuch der k. k. Reichsanſtalt.)

Von Herrn A. Senoner zu Wien: Mehrere Separatab-

drücke aus derſelben Zeitſchrift, enthaltend Zuſammenſtellung von Höhenmeſſungen in verſchiedenen öſterreichiſchen Kronländern.

Von Herrn Geh. Hofrath Dr. Menke zu Pyrmont: Pyrmont und ſeine Umgebungen. Pyrmont, 1840.

Von Herrn Rectoratsverweſer Gümbel zu Landau: Die fünf Würfelſchnitte. Denkſchrift für das Stiftungsfeſt der Pollichia. Landau, 1852.

Von Herrn W. Bayrhoffer zu Lorch: Einiges über Lichenen und deren Befruchtung. Bern, 1851.

Von Herrn Dr. G. Freſenius zu Frankfurt: Beiträge zur Mykologie. Frankfurt, 1851.

Von Herrn F. Voltz zu Mainz: Ueberſicht der geologiſchen Verhältniſſe des Großherzogthums Heſſen. Mainz, 1851.

Von Herrn E. Boll zu Neubrandenburg: Geognoſie der deutſchen Oſtſeeländer zwiſchen Eider und Oder. Neubrandenburg, 1846.

Von Herrn Dr. J. G. Fiſcher zu Hamburg: die Gehirnnerven der Saurier, anatomiſch unterſucht. Hamburg, 1852 und Amphibiorum nudorum neurologiae specimen primum.

Von Herrn Oberhofgerichtscanzleirath Dr. Löw zu Mannheim: Naturgeſchichte aller der Landwirthſchaft ſchädlichen Inſecten. 2te Auflage. Mannheim, 1846.

Im Tauſch gegen unſere Jahrbücher erhielten wir:

Von der k. Academie der Wiſſenſchaften zu München:

1) Abhandlungen der mathematiſch-naturwiſſenſchaftlichen Claſſe, Band VI. Abth. 1 und 2.
2) Bulletin der Academie 1847—51.

Von der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt zu Wien: Jahrbuch der k. k. Reichsanſtalt. Band I. und II.

Von der société royale des sciences de Liège ihre Memoires Tome I—VII. durch freundliche Vermittelung des Herrn Profeſſor de Koninck.

Von der deutſchen geologiſchen Geſellſchaft zu Berlin ihre Zeitſchrift Band III. Heft 2—4, Band IV. Heft 1.

Von dem naturhiſtoriſchen Verein der preußiſchen Rheinlande und Weſtphalens: Verhandlungen des Vereins von 1851.

Von dem naturwiſſenſchaftlichen Verein zu Halle: den 3ten Jahresbericht deſſelben. Berlin, 1851.

Von der k. Societät der Wiſſenſchaften zu Göttingen:

1) Nachrichten über die Georgia-Auguſta Univerſität und die k. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. 1852 1—8.
2) Feſtſchrift zu der erſten Säcularfeier derſelben, Feſtreden von Rud. Wagner und Hausmann enthaltend.

Von der Geſellſchaft der Freunde der Naturwiſſenſchaften zu Wien: Berichte Band VII. (letzter) und Abhandlungen Band IV.

Von dem naturwiſſenſchaftlichen Verein zu Hamburg: Abhandlungen Band I. und II. Hamburg, 1846—52.

Von der ſchleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur: die Verhandlungen derſelben von 1850.

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Zürich: Verhandlungen derſelben von 1849—50.

Von der naturforſchenden Geſellſchaft zu Baſel: Berichte II.—VIII. Heft.

Von dem Vereine der Freunde der Naturgeſchichte in Meklenburg deren Archiv Band IV.

Von dem würtembergiſchen Verein für Naturkunde deſſen Jahreshefte Band VII. 1 und 2. Band VIII. 1 und 2.

Von dem zoologiſch-mineralogiſchen Verein zu Regensburg: Abhandlungen Heft II. 1852. Korreſpondenzblatt V. 1851.

Von der naturhiſtoriſchen Geſellſchaft zu Nürnberg: deren Abhandlungen Heft I. 1852.

Von dem naturforſchenden Vereine zu Bamberg deſſen erſten Bericht. 1852.

Von dem Mannheimer Verein für Naturkunde deſſen 14—17ten Jahresbericht.

Von der entomologiſchen Geſellſchaft zu Stettin: Entomologiſche Zeitung Jahrgang 1851.

Von der wetterauiſchen Geſellſchaft für die geſammte Naturkunde den Jahresbericht für $18^{50}/_{51}$. Hanau, 1851.

Naumannia, Archiv für Ornithologie 1. Bnd. Stuttgart 1851. von der Verlagshandlung.

Von dem Gewerbeverein für das Herzogthum Naſſau deſſen Mittheilungen 1847—52.

Von dem Verein naſſauiſcher Land- und Forſtwirthe deſſen ſämmtliche Schriften.

Von dem Verein für naſſauiſche Alterthumskunde und Geſchichtsforſchung deſſen Annalen Band I.—IV. und H. Bär diplomatiſche Geſchichte der Abtei Eberbach Band I. Heft 1—3.

Andere uns in Ausſicht geſtellte Tauſchverbindungen wie z. B. mit der kaiſerl. naturforſchenden Geſellſchaft zu Moskau, werden ebenfalls in der nächſten Zeit realiſirt werden. Den verehrten auswärtigen Vereinsmitgliedern, welche durch ihre freundliche Verwendung dieſe Ausdehnung unſerer literariſchen Verbindungen gefördert haben, namentlich den Herren v. Hauer, Hausmann und de Koninck ſprechen wir hiermit unſeren wärmſten Dank für ihre Güte aus. Außer den auf die eben erwähnte Art erhaltenen Büchern haben wir fortgefahren, kleinere Werke, welche zur Beſtimmung einzelner Abtheilungen unerläßlich ſchienen, für die Vereins-Bibliothek zu erwerben. Auf größere verzichteten wir um ſo lieber, als die herzogliche Landesbibliothek hier ſchon ein reiches Material bietet und bei ihren Neuanſchaffungen unſere Vorſchläge ſtets berückſichtigt hat. Daß wir im Stande waren, in der eben erörterten Weiſe voranzuſchreiten, verdanken wir der Liberalität, mit der unſere Behörden uns die nöthige Unterſtützung gewährten und dem wachſenden Intereſſe für unſere Sache, welches ſich durch den Eintritt vieler neuen Mitglieder auf ſo erfreuliche Weiſe kund gegeben hat.

Se. Hoheit der Herzog haben den von uns angeforderten Betrag von 1625 fl. 47 kr. durch hohes Staatsminiſterium in den Landeserigenzetat aufnehmen laſſen und unſere hohe Ständeverſammlung hat durch bereitwillige Annahme der Propoſition ihre Anerkennung der Gemeinnützigkeit unſerer Inſtitute von Neuem ausgeſprochen.

In den Verein eingetreten ſind im verfloſſenen Jahre 43 neue wirkliche Mitglieder, nämlich die Herrn:

Herr Achenbach, Probator zu Wiesbaden,

Herr Böcking, Hüttenbeſitzer zu Neunkirchen (Rheinpreußen,)
„ Cuntz, Reallehrer zu Ems,
„ Duclos, Grubenbeſitzer zu Diez,
„ Ebhardt, Collaborator zu Hadamar,
„ Engel, Amtsapotheker zu Runkel,
„ Eppſtein, Hüttenverwalter zu Langhecke,
„ Flach, Hofgerichtsdirector zu Wiesbaden,
„ Forell, Medicinalaſſiſtent zu Kirberg,
„ Giebeler, Hüttenbeſitzer zu Dillenburg,
„ Grandjean, Berggeſchworener zu Marienberg,
„ Grüter, C. zu Wiesbaden,
„ Haniel, C. zu Ruhrort, (Rheinpreußen.)
„ Haniel, L. zu Stargrad, (Rheinpreußen.)
„ Hammerſchlag, P. J. zu Limburg,
„ Hegmann, Apotheker zu Driedorf,
„ Herborn, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Herborn, Bergmeiſtereiacceſſiſt zu Obertiefenbach,
„ Herz, Kaufmann zu Wiesbaden,
„ Jeckeln, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Keim, Hauptmann zu Wiesbaden,
„ Koch, C., zu Dillenburg,
„ Lange, Dr. Medicinalaſſiſtent zu Runkel,
„ Langhans, Oberappellationsgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Loſſen, Oberbergrath zu Concordiahütte bei Bendorf, (Rheinpreußen.)
„ Mahr, Regimentsarzt zu Wiesbaden,
„ Menges, Candidat zu Wiesbaden,
„ Muſſet, Gerlach, zu Dillenburg,
„ Pagenſtecher, Studioſus zu Wiesbaden,
„ Paul, Bergverwalter zu Michelbach,
„ Philippi, Dr., Chemiker zu Wiesbaden,
„ Reiſinger, Dr., Agent zu Wiesbaden,
„ Riedel, Buchdruckereibeſitzer zu Wiesbaden,
„ Ritter, Buchhändler zu Wiesbaden,
„ Siebert, Joſ., Kaufmann zu Hadamar,

Herr Siebert, J. C., Kaufmann zu Hadamar,
„ Schlüter, Dr. jur., zu Wiesbaden,
„ Thielmann, Lehrer zu Wiesbaden,
„ Thomae, Wegbauacceſſiſt zu Hachenburg,
„ Trepka, Hofgerichtsrath zu Wiesbaden,
„ Wagner, Bergverwalter zu Runkel,
„ Wernher, Inſpector der Taunus-Eiſenbahn zu Caſtell, (Rheinheſſen.)
„ Wolf, Buchhalter zu Wiesbaden,

Ausgetreten ſind dagegen:

Herr Becker, Lehrer zu Cronberg,
„ Büsgen, Rechnungskammerrath zu Wiesbaden,
„ Cron, Fabrikant zu Biebrich,
„ Dietrich, Reviſor zu Wiesbaden,
„ Dilthey, Kirchenrath zu Mosbach,
„ Genth, Forſtmeiſter zu Wiesbaden,
„ Lange, Profeſſor zu Wiesbaden,
„ Raht, Bergmeiſtereiacceſſiſt zu Diez,
„ Rudolph, Hofrath zu Diez,
„ Schüler, Hofkammerrath zu Höchſt,
„ Altſtätter, Kaufmann zu Wiesbaden,
„ Koch, Geh. Rath zu Wiesbaden,

Durch Sterbfall ſind ausgeſchieden:

Herr Teichmann, Münzrath zu Wiesbaden,
„ Wilhelm, Medicinalrath zu Hadamar,
„ v. Nachtrab, Forſtmeiſter zu Hachenburg.

Die Zahl der wirklichen Mitglieder iſt demnach auf 398 geſtiegen und läßt eine Einnahme an Beiträgen von 1074 fl. 36 kr. für das nächſte Jahr erwarten.

Zu Ehren-Mitgliedern ernannten wir die Herrn:

Fiſcher v. Waldheim, k. ruſſiſcher Staatsrath und Präſident der k. naturforſchenden Geſellſchaft zu Moskau,

Haidinger, k. k. Sectionsrath und Director der geologiſchen Reichsanſtalt zu Wien,
v. Helmerſen, Oberſt im k. ruſſiſchen Bergcorps zu St. Petersburg,
Lacordaire, Profeſſor zu Lüttich,
Meinhard, Hofrath zu Dillenburg,
Menke, Geh. Hofrath zu Pyrmont,
de Selys Longchamps, Edm., zu Lüttich,

Zu correſpondirenden Mitgliedern wurden ernannt:

Herr Becker, Hauptmann im großh. heſſ. Generalſtabe zu Darmſtadt,
„ Boll, zu Neubrandenburg, (Meklenb.-Strelitz.)
„ Ewald, großh. heſſ. Oberſteuerrath zu Darmſtadt,
„ Fiſcher, J. G. Dr. med., zu Hamburg,
„ Fraas Dr., Pfarrer zu Laufen, (Königr. Würtemb.)
„ Friſchmann, Conſervator des herzogl. leuchtenberg'ſchen Naturalienkabinets zu Eichſtädt,
„ Gädeckens, Dr. med., zu Hamburg,
„ Gümbel, k. Rectoratsverweſer zu Landau,
„ Krauß, Dr., Profeſſor zu Stuttgart,
„ Lambert, Dr., k. preuß. Militärarzt zu Wetzlar,
„ Liſt, Dr., K., zu Göttingen,
„ Ludwig, kurf. heſſ. Salineninſpector zu Nauheim,
„ Rößler, Fabrikbeſitzer zu Hanau,
„ Theobald, Pfarrer zu Genf,
„ Zeiler, Regierungsrath zu Coblenz,
„ v. Ziemietzky, Hauptmann im k. preuß. 38ten Inf.-Regiment zu Mainz,

Die Rechnung für 1851, geführt von dem Caſſirer, Hrn. Steuerrath Vigelius, liegt Ihnen, hochgeehrteſte Herrn, zur Einſicht vor, ſie ergibt:

Wirkliche Einnahme:

Receß von 1850	610	fl.	17 kr.
Mitgliederbeiträge	993	„	36 „
Zuschuß vom Staate	1552	„	30 „
Erlös aus Inventariatsstücken . . .	3	„	— „
„ „ Doubletten	—	„	36 „
Außerordentliche Einnahmen . . ,	43	„	6 „
	3203	fl.	2 kr.

Ausgabe:

Anschaffungen aus Mitgliederbeiträgen:

1501 fl. 26 kr.

aus Staatsmitteln 1735 „ 18 „

3236 fl. 44 kr.

Mehrausgabe . . . . . 33 fl. 42 kr.

Diese unbedeutende Mehrausgabe wird in dem nächsten Jahre mit Leichtigkeit gedeckt werden können.

Die Geschäftsleitung ist dieselbe geblieben. Den Secretär haben Se. Hoheit der Herzog zum Inspector des Museums mit Gehaltszulage gnädigst ernannt.

Dem Conservator Römer hat der Vorstand eine Zulage von 50 fl. bewilligt, wodurch dessen Gehalt auf 400 fl. nebst freier Wohnung erhöht worden ist. Hiermit schließen wir unseren Bericht und ersuchen die Herrn Sectionschefs um Erstattung der Berichte über die Thätigkeit der Sectionen im Einzelnen.

Berichtigungen und Druckfehler des 7. Heftes.

Abtheilung I.

Seite 6 Zeile 10 ſtatt: F. Vaitauti lies Vaillantii.
„ 14 „ 6 „ Ruinen lies Rainen.

Von Viola mirabilis wird von Herrn Wirtgen der Standort am Niederwalde bei Rüdesheim, was in deſſen Prodromus ungewiß angegeben, „der Wahrheit gemäß" berichtigt.

Seite 12 Zeile 16 von oben ſtatt (Wirtgen) lies (Bach).
„ 17 iſt (Wagner) zu ſtreichen.
„ 16 „ 5 v. o. ſtatt D. deminutus, *L.* Bei Leers iſt, lies D. dem. *L.* bei Leers, iſt.
„ 39 „ 15 v. o. bei dem Standorte Naſſau bei Corrigioia ſtatt (Wirtgen) lies (Wagner).
„ 43 „ 22 v. o. ſtatt *All.* lies *Gaertn.*
„ 49 „ 3 v. o. „ *Mönch* lies *Pollich.*
„ 54 „ 4 v. u. „ Cirisum „ Cirsium.
„ 57 „ 18 v. o. „ fortgeflogenen lies fortgeflogene.
„ 59 „ 21 v. o. „ *Koch* lies *Linné.*
„ 62 „ 7 v. u. „ Rab lies Rab.
„ 69 ſtatt Verbascum thapsiformi — Lychnitis lies V. nigro — Lychnitis, *Schiede.*

Seite 100 Zeile 7 v. o. ſtatt (Fuckel) bei dem Standorte an der Aar lies (Snell).
„ 111 „ 4 v. o. „ Saatfeldern lies Sandfeldern.
„ 116 „ 14 v. o. „ Schwanheim lies Soſſenheim.
„ 120 „ 1 hinter Polystichum Filix, *Mas* iſt *Roth* einzuſchalten.
„ 126 „ 6 v. u. ſtatt nächſt lies wächſt.
„ 127 „ 16 v. o. „ Nr. 62 „ N. ab Es.

Berghaus' physikalischer Atlas

unter der fördernden

Anregung Alexander von Humboldt's verfaßt.

Gotha: Justus Perthes. 1852.

Die zweite nach allen neuen Forschungen und wissenschaftlichen Ergebnissen berichtigte und verbesserte Auflage dieses bedeutenden Werkes (93 Karten und 70 Foliobogen Text) ist jetzt vollendet worden, und es ist dasselbe durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

sowohl: vollständig in zwei Foliobänden zu 34⅓ Thlr.

als auch: in folgenden einzelnen Abtheilungen:

1. Meteorologie und Klimatographie	5 Thlr.
2. Hydrologie und Hydrographie . .	5 Thlr.
3. Geologie	6 Thlr.
4. Tellurischer Magnetismus / **5. Pflanzengeographie** . .	5 Thlr.
6. Zoologische Geographie	5 Thlr.
7. Anthropographie / **8. Ethnographie**	8⅓ Thlr.

Sämmtlich eben so elegant als dauerhaft gebunden.

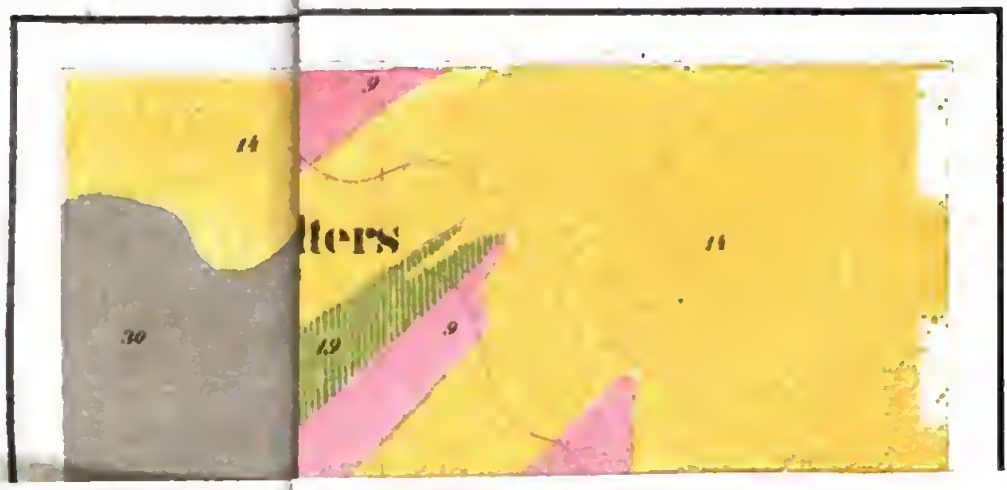
Ueber den Einfluß, welchen **Hr. von Humboldt** auf den Physikalischen Atlas geübt hat und fortwährend übt, gibt die Vorrede zur zweiten Auflage Rechenschaft; so durfte auch mit Zustimmung des hochberühmten Verfassers des „Kosmos" der Titel der zweiten Auflage seinen Namen tragen. Dem „Kosmos" steht der Physikalische Atlas in jeder Weise erläuternd zur Seite. Er ist für alle Klassen der Gesellschaft ein unentbehrliches Hülfsmittel zur richtigen Erkenntniß und Würdigung der Naturerscheinungen, im Besondern aber noch für den Lehrstand, dem in diesem Atlas ein Mittel dargeboten wird, die aufwachsende Generation, neben den humanistischen Studien, auf die faßlichste Weise in die Physik des Erdkörpers einzuführen und die Jugend zu höhern Anschauungen über Gott und Welt anzuregen.

Es ist dieser Atlas stets vorräthig in der

Buchhandlung von C. W. Kreidel
in **Wiesbaden.**

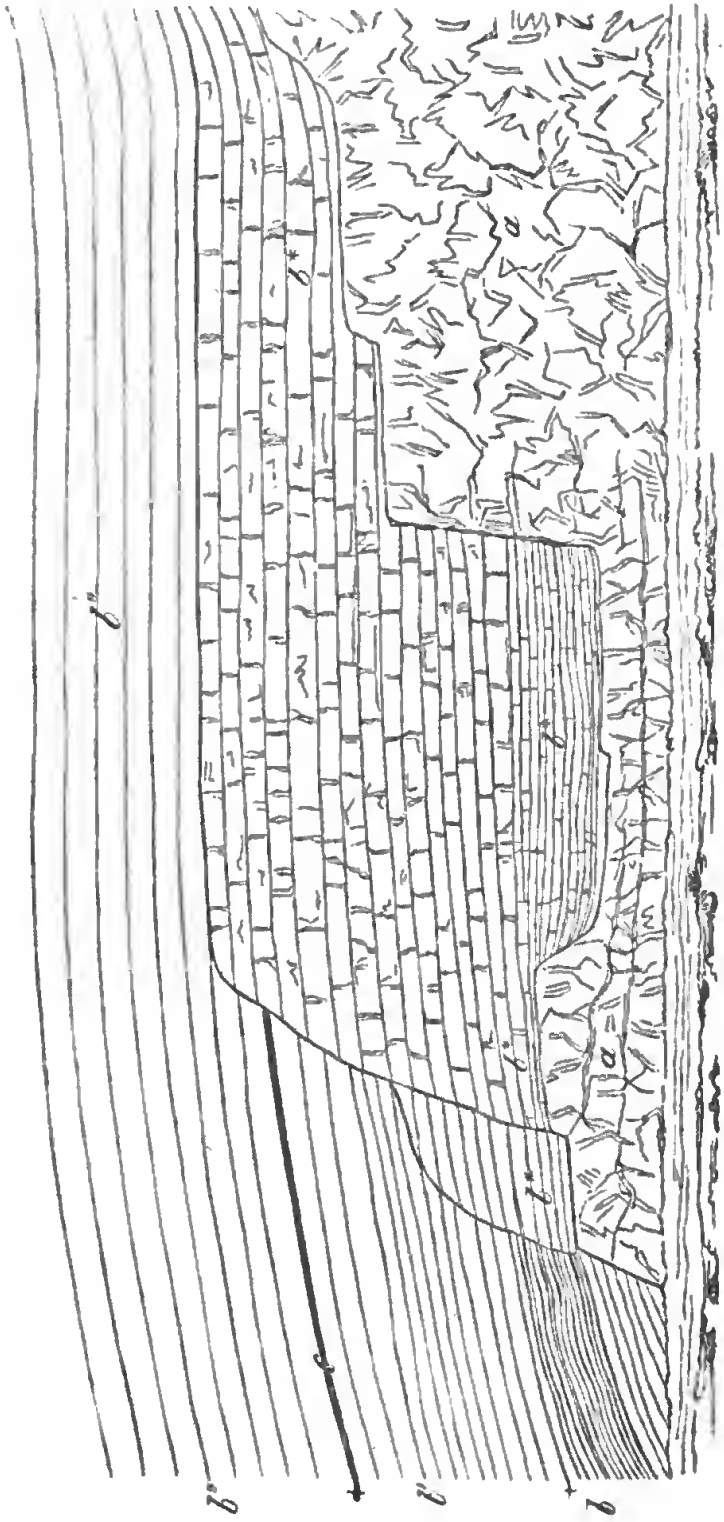
ND

Jahrb d nass Ver f. Taf I.

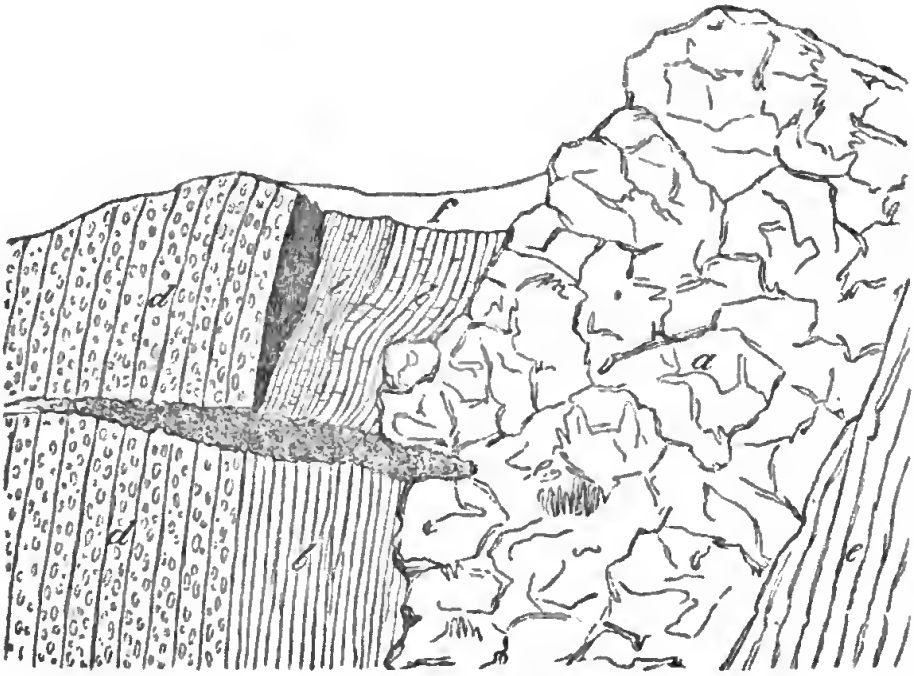


Digitized by Google

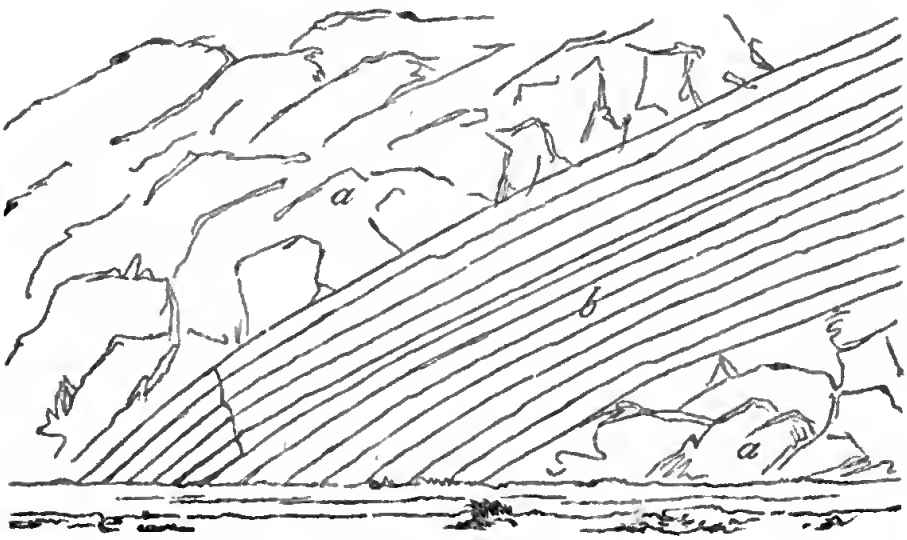
I.



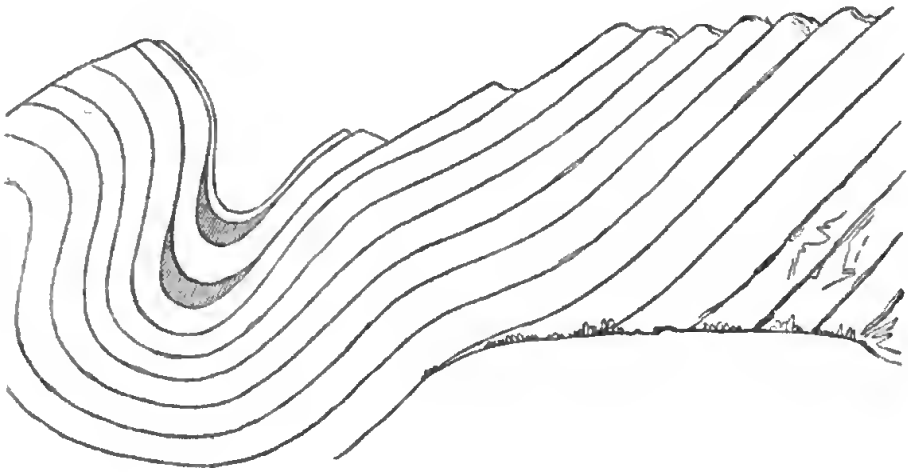
II.



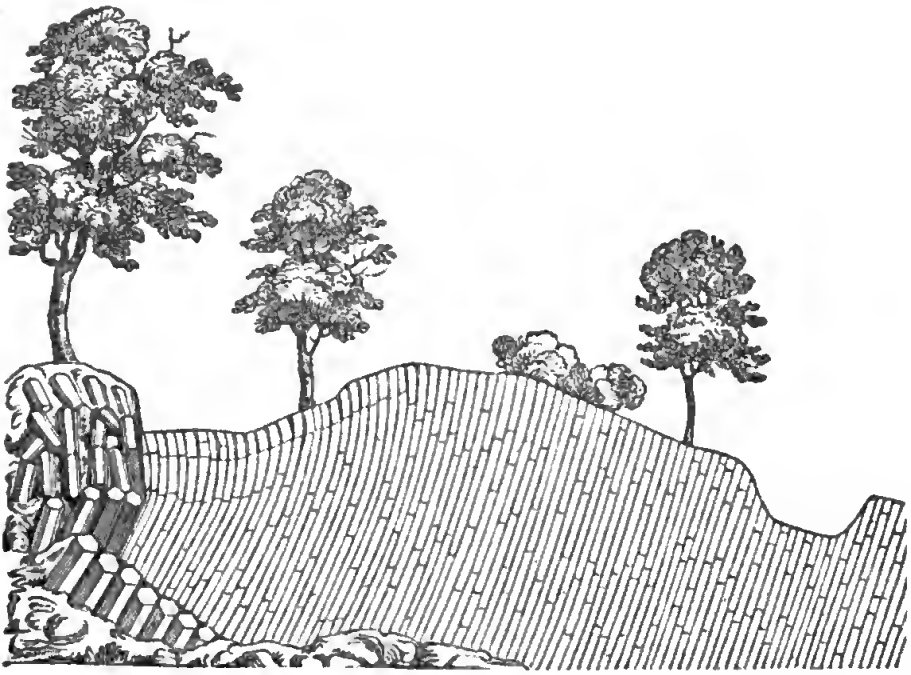
III.



IV.



V.



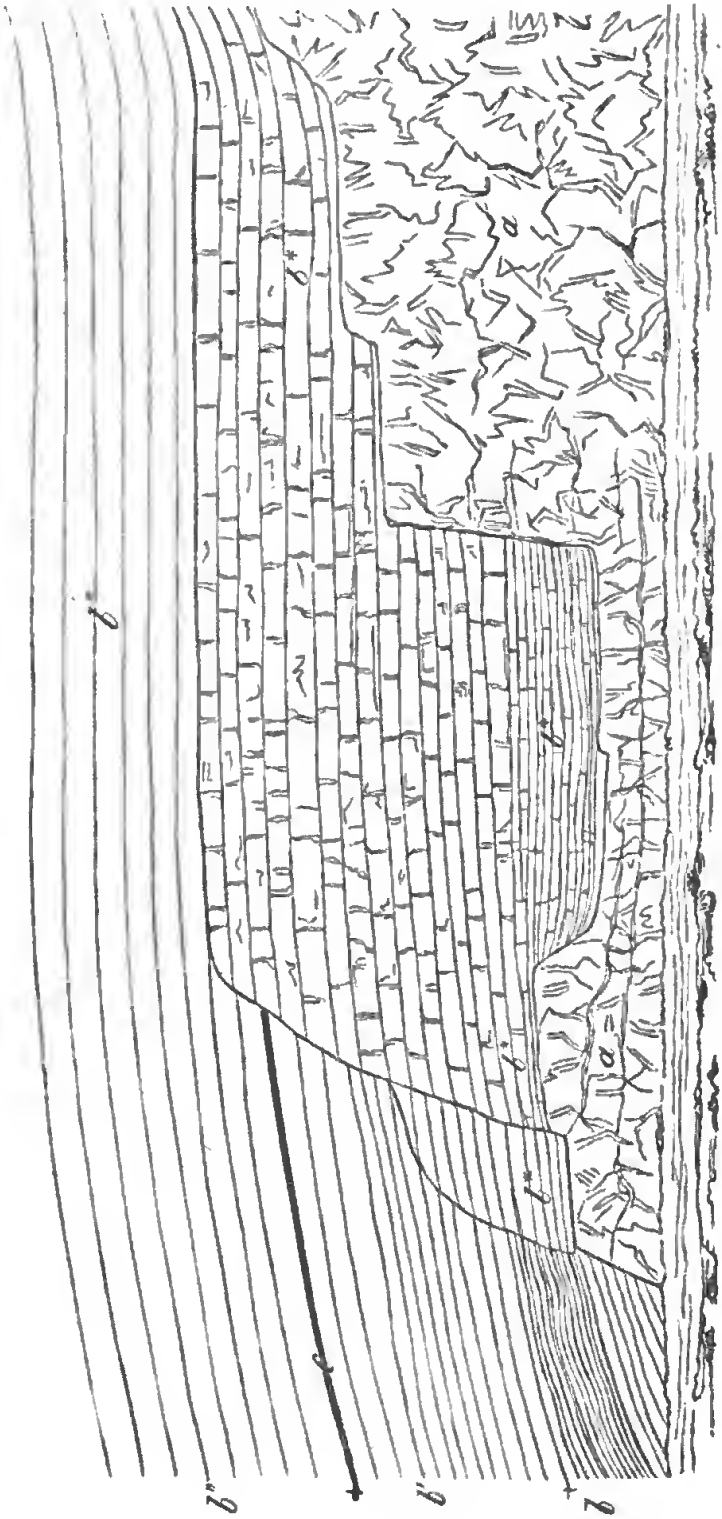
ND

Jahrb d nass Ver f

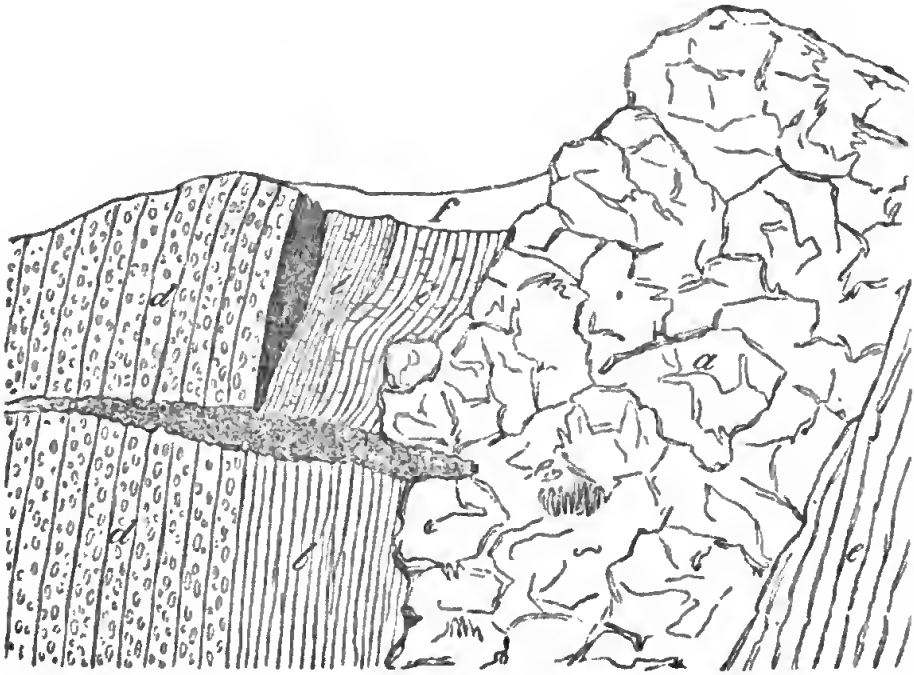
Taf I.

Digitized by Google

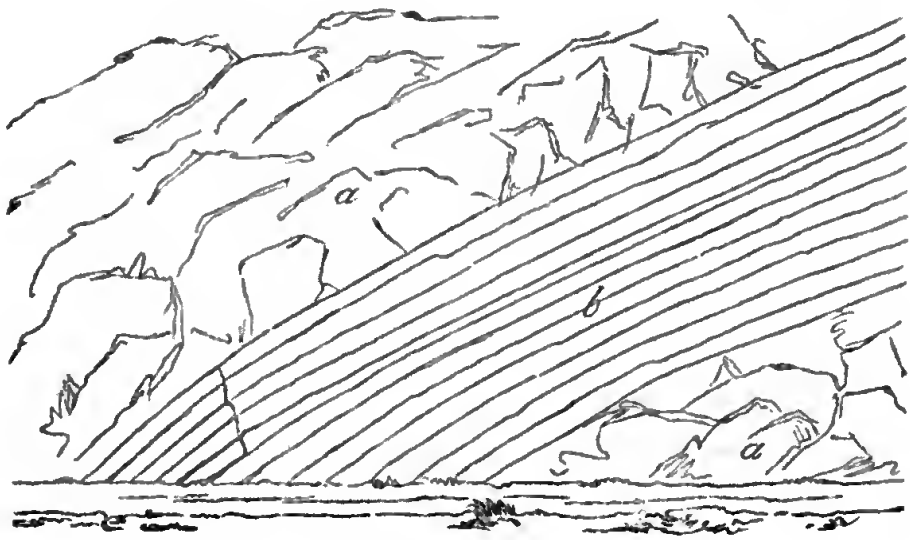
I.


a
a
a

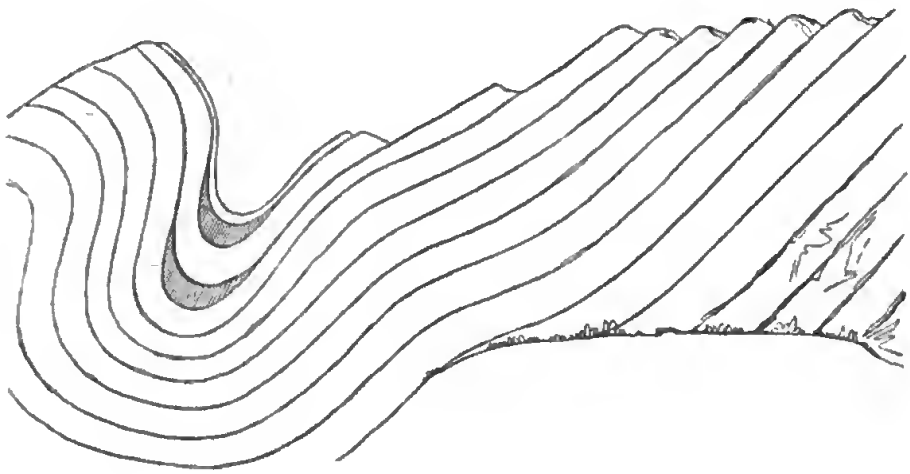
II.



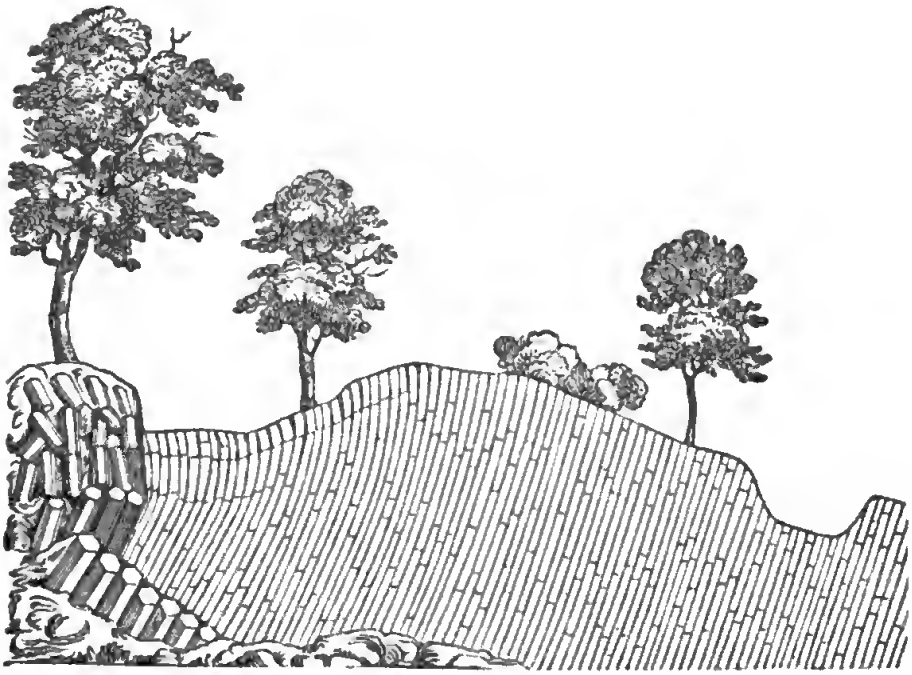
III.



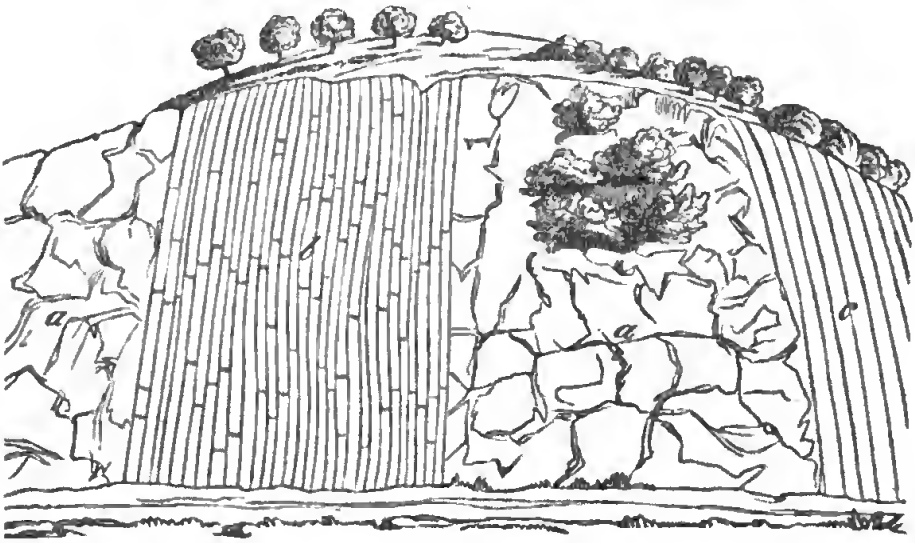
IV.



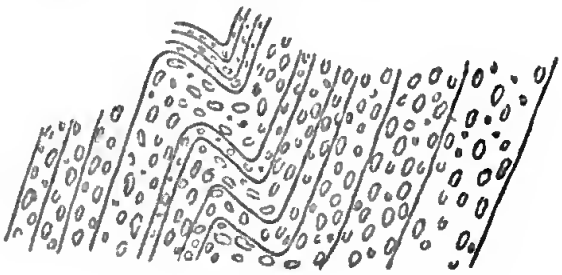
V.



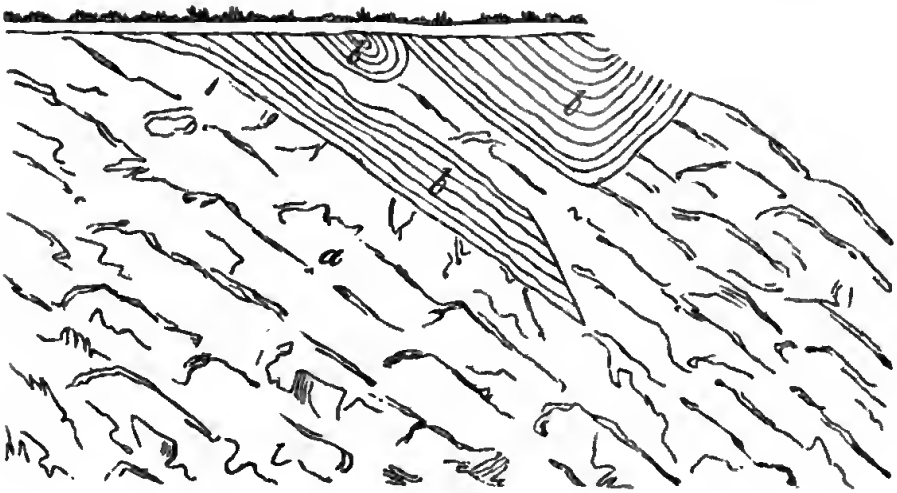
VI.



VII.



VIII.



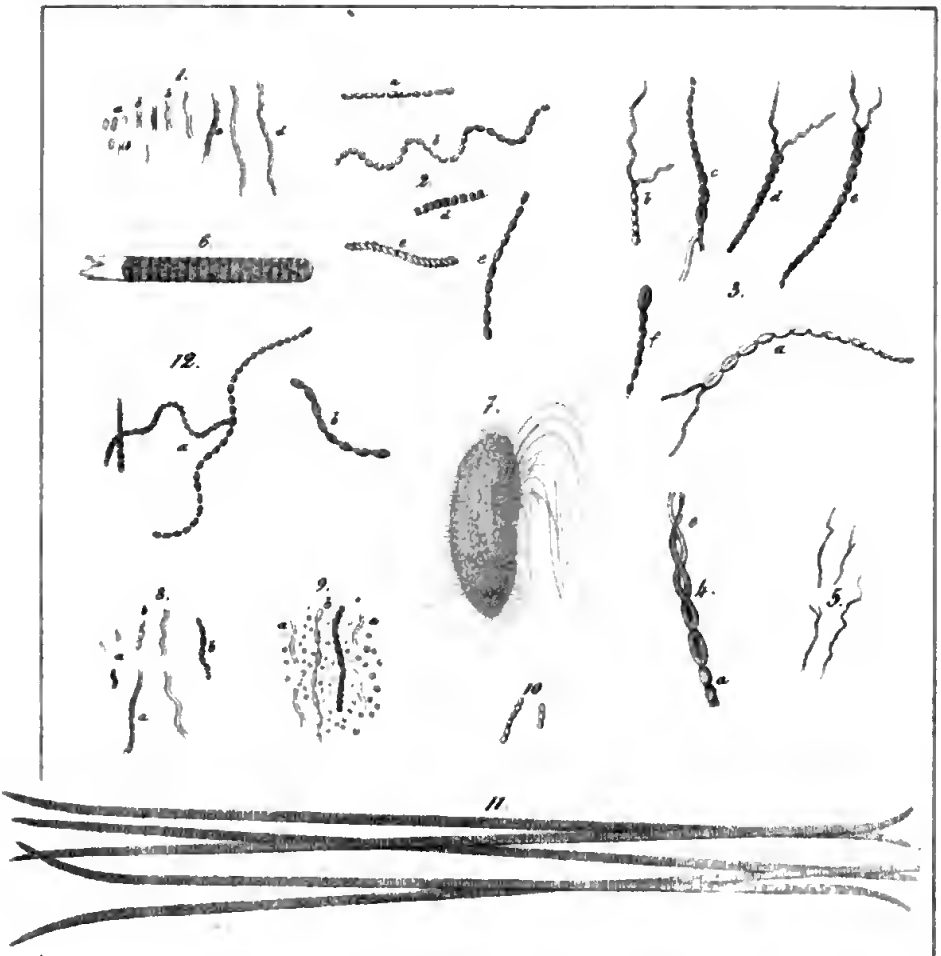


Fig. 1–5. Gallionella ferruginea, EHRENB. *(Soden.)*

„ 6. *Lysigonium taenioïdes*, STIEBEL *(Soden.)*

„ 7. *Paramecium Chrysalis*, EHRENB. *(Soden.)*

„ 8–9. *Gallionella ferruginea*, EHRENB *(Schützenhof.)*

„ 10. d.° d.° EHRENB *(Kochbrunnen.)*

„ 11 *Oscillaria smaragdina*, KÜTZ. *(Civilhospital.)*

„ 12. *Gallionella ferruginea*, EHRENB. *(Ems.)*

A. Kolb lith.

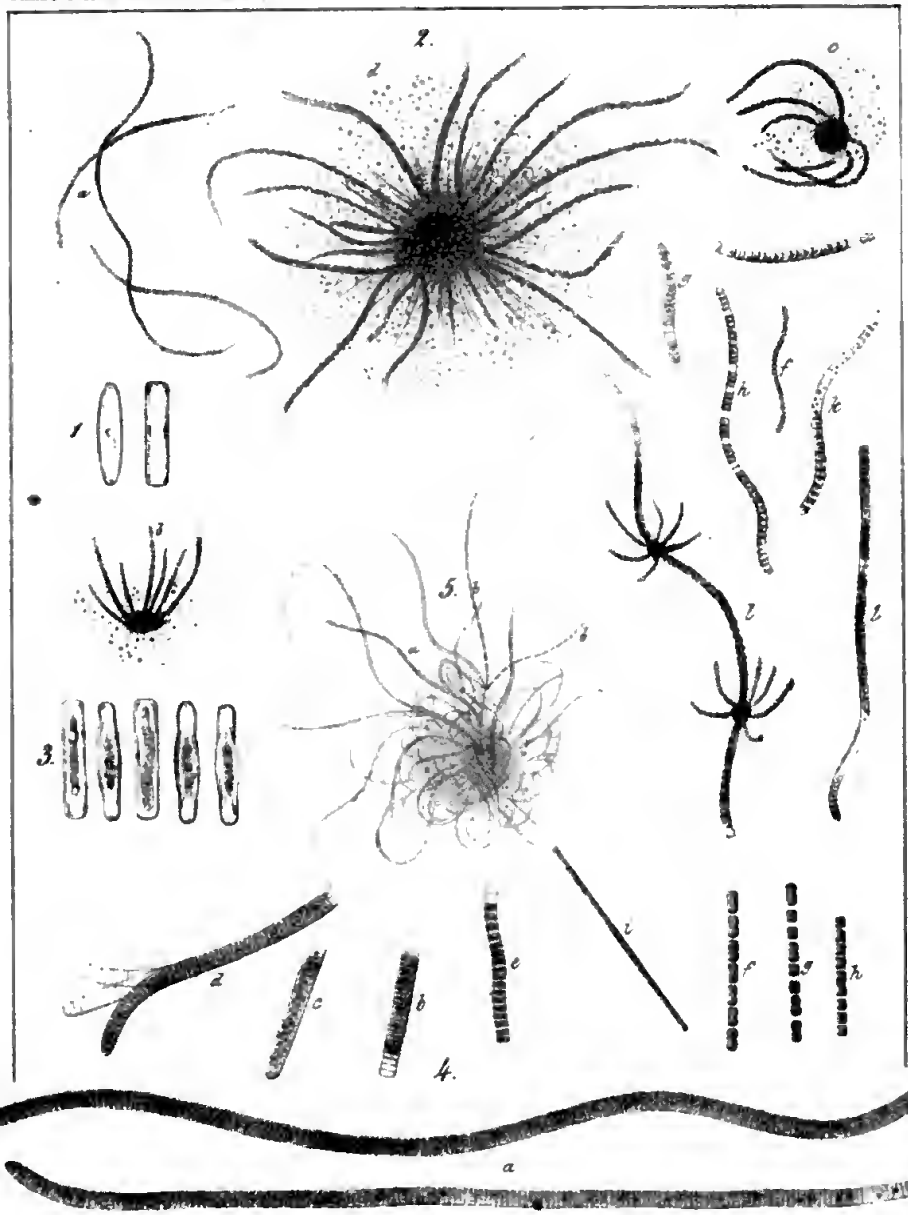


Fig. 1. *Navicula Brebissonii*, KÜTZ *(Schlangenbad).*
" 2. *Oscillaria punctata*, CORDA. *(Weilbach.)*
" 3. *Navicula appendiculata*, KUTZ. *(Weilbach.)*
" 4. *Oscillaria meretrix?* *(Nied.)*
" 5. *Oscillaria?* *(Nied.)*

A. Kolb lith

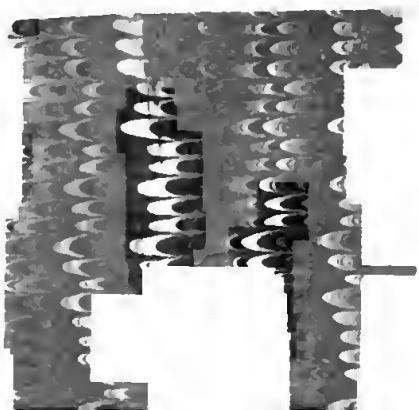
RETURN TO the circulation desk of any
University of California Library
or to the

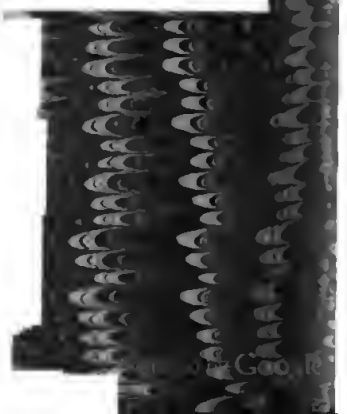
NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
Bldg. 400, Richmond Field Station
University of California
Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
2-month loans may be renewed by calling
(415) 642-6233
1-year loans may be recharged by bringing books
to NRLF
Renewals and recharges may be made 4 days
prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

JAN 26 1991





№ 457312

Q49
W5
v.8

Nassauischer Verein für
Naturkunde.
Jahrbücher.

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS